ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.



OKRES III.

Tom IX. — Poszyt I.

(STYCZEŃ).

Ogólnego zbioru Tom LIV.

WARSZAWA.

Expedycya główna w księgarni **G. Gebethnera i R. Wolffa**, przy Krakowskiém-Przedmieściu N° 17 (415), w pałacu hr. St. Potockiego.

W Drukarni J. Ungra.

1864.

ROCZNIKI GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.

Zapisywać można na wszystkich stacyach pocztowych Królestwa i Cesastwa oraz we wszystkich znaczniejszych księgarniach w kraju i za granicą

Prenumerata roczna na 12 miesięcznych poszytów wynosi *wraz z kosztami przesyłki pocztowej*, rsr. 7 kop. 50, czyli złp. 50.

Pragnący odbierać Roczniki w kopertach, dopłacają za takowe rs. 1 na właściwej stacyi pocztowej.

Skład główny Roczników w Warszawie w księgarni G. Gebethnera i R. Wolffa, gdzie zarazem kompletów lat dawnych nabyć można, za cenę jak następuje:

1. Roczników z pierwszej epoki, lat 16tu, od 1842 do 1857 r., każdy rok pojedyńczy, z 4ch **kwartalnych** poszytów złożony, po rsr. 3.
2. Roczników z drugiej epoki, lat 4ch, od 1858 do 1861, wydawanych przez Towarzystwo Rolnicze w Królestwie Polskiém, każdy rok pojedyńczy, z 12tu poszytów **miesięcznych** złożony, po rsr. 4 kop. 50.
3. **Treść Roczników Gospodarstwa Krajowego z lat 20stu**, 1842—1862, ułożona p. Władysława Garbińskiego, 38 arkuszy petitem, in 8vo Cena rsr. 1.

NAKŁADY
b. TOWARZYSTWA ROLNICZEGO W KRÓL. POLSKIÉM
oraz Redakcyi Roczników Gospodarstwa Krajowego.

Skład główny w księgarni G. Gebethnera i R. Wolffa
w Warszawie.

---

1. **Kodex rolnictwa** przez J. Sinclaira, przekład hr. A. Z. Tomów 2 z tablicami, rsr. 2 kop. 70.

2. **Obraz gospodarstwa wiejskiego w Anglii, Szkocyi i Irlandyi**, przez L. de Lavergne, rsr. 1.

3. **Ekonomia polityczna** Michała Chevalier, *Listy o organizacyi pracy* przekład Wł. G., rsr. 1.

4. **Chemia rolnicza**, popularnie wyłożona, przez Wł. G., k. 75

5. **Wykład praktyczny czynności bankowych**, Courcelle-Seneuille, tłom. Fr. H. Lewestam, rsr. 3.

6. **O domach zleceń rolników w Polsce**, przez P. Falkenhagen-Zaleskiego, kop. 50.

7. **Teorya i praktyka banków** w zastosowaniu do naszego kraju, przez tegoż, kop. 50.

ROCZNIKI
GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.



ISTNIENIA ROCZNIKÓW ROK 22.

OKRESU TRZECIEGO TOM IX.

OGÓLNEGO ZBIORU TOM LIV.

KWARTAŁ I.

WARSZAWA.

Expedycya główna w księgarni **G. Gebethnera i R. Wolffa**, przy Krakowskiém-Przedmieściu Nro 17 (415), w pałacu hr. St. Potockiego.

1864.

Wolno drukować, pod warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury po wydrukowaniu, prawem przepisanéj liczby egzemplarzy.

Warszawa dnia 28 (30) Stycznia 1864 roku.

Starszy Cenzor,

Antoni Funkenstein

DLA CZEGO
GOSPODARSTWA NASZE NIE PROCENTUJĄ.

I.

Zebrawszy trochę wiadomości w gospodarstwach wzorowych a trochę własném doświadczeniem nauczony, pragnę podzielić się z ogółem rolników treścią tego, com się od ogółu nauczył, w przekonaniu, że praca moja przyjętą będzie nie za krytykę tego co swoje, lecz za chęć zbadania złego i przyczynienia się choćby drobnostką do podniesienia gospodarstwa rolnego, które z tradycyi i swobody jaką daje, ze wszystkich zajęć najwięcéj ma dla nas pociągu.

Te kilka uwag nad stanem rolnictwa i chodowli inwentarza, tyczą się jedynie gospodarstw cofniętych w kulturze; dla postępowych zatém mniejszego będą użytku. Tytuł jaki im nadałem, jeżeli kogo zaciekawi i do przerzucenia tych kilku kartek zachęci: to zapewne tylko

tylko niezupełnie zadowolnionego z rezultatów, jakie mu praca i kapitał w ziemię włożony przynosi; niedostatki więc które zarzucam, równie jak środki ich usunięcia, może choć w części za słuszne uznane zostaną.

Po przeczytaniu tytułu nie jednemu nastręczy się odpowiedź; gospodarstwa nasze nie procentują:

1. Dla braku kapitału obiegowego.

2. Dla braku inwentarza.

3. Dla braku rąk do uprawy roli, bo to są pewniki, które każdy z gospodarzy uznaje, każdy je powtarza lub słyszał do zbytku powtarzane, chociaż nie każdy istotną ich przyczynę zbadał i usunąć postanowił, obawiając się tysiącznych trudności.

II.

Gospodarstwa nasze nie procentują: dla braku kapitału obiegowego, dla braku inwentarza i dla braku rąk do uprawy roli, czyli innemi słowy: gospodarstwa nie procentują dla braku kapitału. Ten brak kapitału znakomicie zwiększył się koniecznością stawiania budowli dworskich, dokupienia inwentarza pociągowego, wozów, powrozów i narzędzi rolniczych, a to dla zastąpienia zniesionéj pańszczyzny. Pomimo drugiéj seryi pożyczki Towarzystwa Kredytowego, nie jeden z nas widział się zmuszony zaciągnąć dług, lub dłużek, aby tylko choć na tym samym stopniu rozwoju, utrzymać gospodarstwo; często jednak ani siewów ukończyć, ani ugorów i ściernisk na czas podorać nie byliśmy w stanie.

Powiększenie liczby wołów nie zawsze złemu zaradzi, bo trudność dostania parobków, staje na przeszkodzie; wreszcie cóżby było z powiększoną liczbą, gdy woły które dziś się znajdują, na wypalonych w skutek suszy pa-

stewnikach najeść się nie mogą i lubo daliśmy im dwa lub trzy tygodnie podczas żniwa odpoczynku, jednak po skończonej jesiennej siejbie i podorywce, skóra i kości tylko na nich pozostały, a braki na wypas odstawione zjadłszy Bóg wié co siana, kartofli i śruty, mało się poprawiły, co gorzéj, że rzeźnik kupić nie miał ochoty. Trzeba więc było w zapusty, gardła im poderznąwszy, mięso za byle co na miejscu rozprzedać a skórę obitą za pół darmo zmarnować, nie mówiąc o tych brakach z braków, które podwójną śmiercią, pracowity a głodny żywot przed czasem zakończyły.

Narzekamy na brak inwentarza, a tak zwane holendernie zapełnione imponującą liczbą nieszczęśliwych istot, letnią porą szukających pożywienia po bagnach, nieużytkach lub w lesie przyszłe belki i masztowinę obgryzających, w zimie zaś mających obficie dostarczoną... słomę, a za napój na pół zmarzłą wodę à *discretion.*

Na cóż powiększać ich liczbę? Aby letnią porą nie wiele, a zimową mniéj jeszcze lub wcale mléka nie dawały.

Któż się niemi opiekować będzie? Generalny przedsiębierca, czepiający się pachtu dla dostania darmo pomięszkania, opału, ogrodu a często siana i owsa dla konia; trudniący się miejscowemi i dalszemi spekulacyami, rzadko jednak nabiał za podstawę mającemi, wypłacający się bakaljami i innemi kolonialnemi towarami, lub nabiałem od miejscowych krów uzbieranym.

Ten stan, dość powszechny, słusznie nazywamy brakiem inwentarza, lecz powiększenie liczby, zamiast zapobiedz złemu, tylko liczbę *braków* powiększy.

Każdy z nas wié wprawdzie, że zaradzić złemu jedynie można lepszém utrzymaniem krów i wołów w ogóle, a w szczególności: poprawą pastewników lub dawaniem

zielonéj paszy w oborze, lucerny, koniczyny, wyki, kukuruzy, w zimie zaś, powiększeniem racyi siana lub dodatkiem makuch, roślin okopowych i t. p. Przeprowadzenie jednakże téj zmiany odkładamy na późniéj, z dwóch przyczyn:

Naprzód, przypisujemy winę rassie bydła krajowego, że dochód z nabiału oraz produkcyi mięsa, siły i nawozu nie pokrywa kosztów skąpego utrzymania, a z tąd wnioskujemy, że na lepszém zatém droższém utrzymaniu tém bardziéj bylibyśmy na stratę narażeni; powtóre, obawiamy się przez zasiew roślin pastewnych i uprawę okopowych uszczuplić roli przeznaczonéj na produkcyę ziarna, które stanowi podstawę dzisiejszéj intraty i na tym mylnym rachunku oparci tracimy kapitał w inwentarz włożony, marnujemy robociznę i pozbywamy się nawozu, który jest dźwignią rolnictwa. Tak więc złe nie ustępuje i ustąpić nie może, dopóki zeń siłą zdrowszego rozumowania, wprowadzonego następnie w wykonanie, nie wyjdziemy.

Otóż, założyłem sobie wykazać: że kapitałem obrotowym, inwentarzem i robocizną, które mamy do urządzenia, możemy podnieść dochód z nabiału, pomnożyć siłę pociągową, powiększyć ilość nawozu i całe gospodarstwo więcéj procentującém uczynić, poświęcając jedynie, trochę dobrych chęci i silną dozę wytrwałości.

III.

Dobry pastewnik letnią porą, a dobre siano na pokarm zimowy, są dla bydła rogatego najnaturalniejszym środkiem utrzymania. Gdybyśmy zatém jedynie zdrowie inwentarza mieli na względzie, poprawienie pastewników i przysposobienie zapasu siana, ograniczałyby starania na-

sze; że jednak gospodarz, w żywieniu inwentarza nie tylko jego zdrowie winien mieć na uwadze, ale i najwyższą możliwą korzyść z powiększonéj ilości siły, nabiału, mięsa, wełny oraz nawozu, względnie do spożytych ilości i do ceny paszy; musi zatém wybierać co jest dla niego odpowiedniejsze i nieraz porzucić przez naturę wskazane środki, a chwycić się mniéj naturalnych, ale za to większą korzyść przedstawiających.

Różne rodzaje pokarmów odmiennie działają na ustrój zwierząt, jedne bowiem tuczą, drugie powiększając ilość mléka osłabiają organizm; tych mała ilość nadaje siłę, innych znaczne massy nie są w stanie utrzymać dobrego bytu. Wprowadzenie zatém rachunku nie tylko do ilości pokarmów udzielanych inwentarzowi jest potrzebne, lecz nawet do ich jakości.

Na tém polu w ostatnich latach, wielu gospodarzy, chemików, fizjologów i innych badaczy przyrody, ręka w rękę postępując, ogromne położyli zasługi.

U nas wiadomości teoretyczne są często przez gospodarzy lekce ważone, bo się zdarza, że ludzie książkowym rozumem przesiąkli, w praktyce najniefortunniéj wywiązują się z zadania, jak się zdarza, że autorki piszące dla matek dziesięcioro przykazań, zapominają o potrzebach własnego dziecka, które nie zadawalniając się promieniem matczynéj chwały, biegnie pomiędzy czeladzią pożywić się chlebem powszednim lub co gorzéj za oczami kark kręci. Ale to nie jest winą nauki lub teoryi. Niestałość nawet prawideł i ciągłe a coraz nowe poprawki, jeszcze przeciwko niéj nie świadczą, dowodzą jedynie, że doświadczenia mylnie były dokonane albo że z dokonanych doświadczeń mylne wnioski wyciągnięto. Teorya jako wyraz wiedzy powstałéj z nagromadzenia prawd, na drodze doświadczeń znalezionych, w każdém gospodarstwie i każ-

demu nawet najpraktyczniejszemu gospodarzowi przydatną być może. Różnicę stanowi dobre lub ladajakie zastosowanie prawd przez nią podanych.

Nim tedy przedsięwezmę rozbiór kwestyi zamierzonéj ze stanowiska praktycznego, uważam za konieczne przyjrzeć się najważniejszéj gałęzi, niemal podstawie gospodarstwa to jest utrzymaniu inwentarza ze strony teoretycznéj, o tyle przynajmniéj, o ile w dzisiejszym stanie gospodarstw jest to niezbędném.

Jakkolwiek prawa żywienia, przez naukę podane, są jedne i też same prawie dla wszystkich zwierząt, doświadczenia jednak które przytaczam, jak również uwagi, mają na względzie głównie bydło rogate, którego utrzymanie najbardziéj u nas jest zaniedbane i najgwałtowniejszéj poprawy wymaga; bo jak to wszyscy dobrze wiémy, w dzisiejszym stanie gospodarstw, rzadko gdzie u nas opłaca koszta utrzymania i właściwy dochód przynosi; częściéj się zdarza, że jest cierpiane jako konieczne złe, bez którego pozbawieni bylibyśmy nawozu i środków upożytkowania z pastewników, z natury swéj nie sprzyjających hodowli owiec.

Nad utrzymaniem zaś koni, w ostatnich latach znacznie polepszoném, jako téż nad utrzymaniem owiec, które bez żadnego porównania troskliwiéj od bydła rogatego są doglądane, żywione i lepiéj téż opłacają się w zupełności zatrzymywać się nie będą.

IV.

Żywimy inwentarz, aby utworzyć ciało i produkta, z których w gospodarstwie zyski ciągniemy, oraz wywiązać ciepło do utrzymania ustroju zwierzęcego niezbędne.

Pokarmy udzielane żywią o tyle, o ile zawierają pier-

wiastki rozpuszczalne w wodzie i sokach w żołądku zwierząt obecnych, lub też o ile na takie (rozpuszczalne) zamienione być mogą.

W celu wyciągnięcia pierwiastków pożywnych, zwierzę musi pokarm dokładnie rozdrobnić, oślinić, połknąć, po pewnym przeciągu czasu jeszcze raz zwrócone przeżuć, a wprowadziwszy do właściwego żołądka, zamienić na papkę pokarmową. Papka ta ruchem żołądkowym wprowadzona do kiszek cienkich, mięsza się z żółcią i śliną brzuszną i coraz dalej przeprowadzana oddaje pierwiastki pokarmowe pożywne, w stanie ciekłym będące, naczyńkom ssącym, zkąd już na sok mleczny czyli chylus zmienione, do krwi właściwemi drogami dostają się.

Wszystkie części pokarmu strawione lub w skutek niedokładnego rozdrobnienia i pomięszania ze śliną i żółcią nierozłożone, ruchem kiszkowym (robaczkowym) pchane przechodzą do kiszek grubych, a następnie jako kał wychodzą, lub też zostają wydzielone uryną, potem, śliną, produktami oddychania i t. p.

Po niżej zamieszczony wyjątek z artykułu tłomaczonego „Amtsblatt für die landwirths. Vereine,“ drukowanego w Rocznikach Gospodarstwa Krajowego za miesiąc lipiec 1861 roku, lepiéj objaśni, jakie czynniki w tym processie najważniejszą odgrywają rolę.

„Odnowienie części zużytéj, tudzież ogólne i częściowe powiększenie massy ciała (wzrost i tuczenie), wykonywa w ciele zwierzęcém krew, jego ciecz pokarmowa. W krwi zdolnéj do żywienia, muszą się znajdować w dostatecznéj ilości wszystkie pierwiastki, których ciało zwierzęce potrzebuje do swéj budowy i utrzymania; żaden bowiem wyrób jego nie może się z czego innego utworzyć. Ze zaś krew w swoim obiegu przez ciało, każdéj jego części odpowiednie pierwiastki oddaje, musi więc ciągle sta-

wać się w nie uboższą.“ Pokarmy zatém mają powrócić krwi co utraciła.

„Ale tylko niektóre części składowe paszy mają własność złożenia krwi do żywienia zdolnéj. Pokarmy jeżeli mają swoją rolę w ciele zwierzęcém zupełnie odegrać, muszą posiadać wspólną własność, rozpuszczania się w processie trawienia, ażeby do krwi przejść mogły.

„Dla bliższego poznania materyj, których ciało zwierzęcia potrzebuje, do wykształcenia i utrzymania swoich pojedynczych części, należało naprzód poznać pierwiastki które je składają.“

Z badań okazało się, że w ogóle ciało zwierzęce ma skład następujący:

80% wody

20% materyi stałych	14% materyj azotowych		białko, włókno muszkułowe i krwi, twaróg (w mléku), globulin (we krwi), materye chrząstkowe (w kościach).
	6%	materyj bezazotowych	tłustości, cukier mleczny, kwas mleczny i t. p.
		materyj mineralnych (soli)	tych znajduje się około 60% w kościach i prócz tego we wszystkich stałych i ciekłych częściach ciała zwierzęcego.

Niezmordowane usiłowania chemii odkryły że wszystkie te pierwiastki ciała zwierzęcego znajdują się w roślinach. Liebig z bystrością dowcipu rozdzielił je na dwie klassy:

„Pokarmy azotowe czyli plastyczne, i bezazotowe czyli oddechowe, do obu tych działów dołączają się: Pokarmy mineralne, tudzież woda, która nie tylko jest isto-

tnym pierwiastkiem ciała zwierzęcego ale winna być uważaną za pośrednika we wszystkich processach żywotnych.

1. „Materye azotowe czyli plastyczne (proteinowe), znajdują się we wszystkich częściach roślin bez wyjątku jako to: białko roślinne, we wszystkich sokach roślinnych, kazein albo legumin we wszystkich roślinach strąkowych, gluten czyli włókno roślinne we wszystkich ziarnach zbożowych.

„Ta klassa pierwiastków pożywnych, odgrywa nadzwyczajnie ważną rolę w żywieniu zwierząt, ponieważ muszkuły, ścięgna, nerwy, chrząstki, krew i t. d. w największéj części z tych związków powstają.

„Pokarmy które mało zawierają materyj azotowych, np. kartofle, buraki, słoma i t. p. nie mogą utrzymać i popierać energicznego nowo tworzenia części tkanki; również mało są zdolne do tworzenia pokarmu zwierząt, u których idzie o utworzenie siły. Materye te są najobfitsze w ziarnach, mało w innych częściach, roślin; gdzie więc idzie o wzrost i wydanie siły, tam ziarna i ich odpadki, muszą być jako pokarm szczególniéj uwzględnione.

2. „Pokarmy bezazotowe czyli oddechowe mają w ciele zwierzęcia inne nader ważne przeznaczenie, chociaż bowiem w stan ciekły zmienione do krwi przechodzą, ostatecznie jednak pierwiastki ich, węgiel i wodor, przez tlen wziewany, zostają spalone na kwas węglany i wodę; wywiązują przytém ciepło dla ciała zwierzęcego potrzebne i tym sposobem utrzymują proces oddychania; inaczéj bowiem pierwiastki azotowe droższe, mające służyć do produkcyi siły, musiałyby na to być użyte i zamiast oszczędności, nastąpiłoby zbytkowne żywienie.

Do tych materyj bezazotowych należą:

a) „Tłustości, znajdujące się we wszystkich częściach rośliny, chociaż w nadzwyczaj różnéj ilości; najwięcéj w nasionach zbożowych i ich odpadkach (makuchy) mianowicie w kukuruzie i owsie; najmniéj tłustości zawierają kartofle, buraki i ich liście i t. d.

b) „Wodo-węgliki są: krochmal, guma, cukier, delikatna celluloza, nadto pierwiastki galaretowe buraków i owoców.

„Co się tyczy pokarmów bezazotowych, tłustości grają najważniejszą rolę. One przez proces trawienia zostają na rozciek zamienione, w téj postaci przechodzą do krwi i z niéj w warunkach zkądinąd korzystnych na właściwych miejscach ciała zwierzęcego osiadają.

„Przejście mączki, gumy, cukru i t. d. w tłuszcz, tylko wtenczas następuje, gdy pokarm zawiera cząstki tłustości, która te materye do zamiany w tłustość usposabia, do tuczenia przeto takie tylko mieszaniny są przydatne, które powstają z materyałów w tłustość bogatych; że zaś tłustość osadza się w komórkach azotowych, te więc pokarmy muszą być bogate w pierwiastki pożywne azotowe, ażeby potrzebną tkankę komórkowatą utworzyć.

„Wodo-węgliki łatwiéj niż tłustości zostają spalone; należy je przeto uważać za środek oszczędzenia kosztownych pierwiastków ciała zwierzęcego, materyj azotowych i tłuszczów, ponieważ ich przemianę ochraniają.

„Crusius z doświadczeń swoich wnioskuje, że pasza tłusta oprócz powiększania tłustości, czyni materye azotowe strawniejszemi.

3. „Pokarmy mineralne, na szczególną uwagę między temi materyami zasługują: kwas fosforyczny, wapno i sól kuchenna, ponieważ we wszystkich pojedynczo bra-

nych pokarmach, nie znajdują się w dostatecznéj ilości. Kwas fosforyczny w związku z wapném, tworzy główną część składową kości, dla tego pasza w fosforan wapna bogata jest szczególniéj potrzebna w peryodzie wzrostu zwierząt, gdy idzie o utworzenie się kości; lecz i włókna muszkułów bez obecności téj materyi mineralnéj utworzone by być nie mogły.

Sól kuchenna] ważne ma znaczenie w processie trawienia, za jéj téż pośrednictwem krew przyjmuje materye potrzebne oraz wydziela zużyte. Sól wreszcie tworzy w żołądku kwas solny który jest podstawą soku żołądkowego. Brak soli powoduje albo nie dokładną assymilacyę paszy albo co gorzéj zmieniając normalny skład kości jest powodem chorób lub ogólnego sił wycieńczenia!

„Wszystkie gatunki paszy bez wyjątku są bogatsze w materye bezazotowe, ale téż doświadczenia praktyczne i chemiczno-fizyologiczne wskazują: że ciało zwierzęce, do nieprzerwanego wyrabiania ciepła sobie właściwego, potrzebuje więcéj materyałów, niż do wzrostu i tworzenia massy swego ciała.

„W racyonalném żywieniu, stosunek materyj azotowych do bezazotowych ma swoje oznaczone granice; przekraczając je, następuje strata jednych lub drugich, ponieważ nadmiar każdego przechodzi przez ciało niestrawiony.

„Boussingault żywił krowy przez czternaście dni burakami, czternaście dni sianém, czternaście dni kartoflami i potrzeba je było prawie dwa miesiące silniéj karmić, ażeby szkodliwe skutki takiego żywienia usunąć.

„Doświadczenia te dowodzą, że korzystniéj jest dawać zwierzętom paszę mięszaną, ale zarazem, że w mięszaninach paszy, materye azotowe winny być w pewnym

stosunku do bezazotowych, jeżeli mają być strawione i najkorzystniéj w ciele zwierzęcia spożyte.“

Doświadczenia z ostatnich lat okazały, że stosunek ten jest rozmaity stosownie do wieku i rodzaju użytkowania ze zwierzęcia,—i tak:

„Dla bydła młodego (przychówku) 1 cz. materyi azotowéj, na 2,5 cz. mat. bezazot. Dla bydła roboczego i mlécznego: 1 cz. materyi azotowéj na 5 cz. mat. bezazotowéj. Dla bydła opasowego: 1 cz. materyi azotowéj na 3—4 cz. materyi bezazotowéj.

„Oprócz pierwiastków dotąd uważanych wspomnieć należy o włóknie drzewném (cellulosa), jako pierwiastku w każdéj paszy obecnym. Obficie bo 45% znajduje się w słomie gdy w kartoflach i burakach tylko 2% dochodzi.

„Ponieważ materye pożywne w roślinach są zawarte w komórkach i kanałach włókna drzewnego czyli cellulosy dla tego stopień ich strawności od niéj zależy. Można w tym względzie z pewnością przyjąć, że strawność paszy jest w stosunku odwrotnym do zasobu cellulosy czyli włókna roślinnego.

Poniżej zamieszczona tablica stosunków materyj pożywnych, w najbardziéj używanych gatunkach paszy, ułatwi zrozumienie dalszych uwag.

Tablica Grouvena.

Średni skład paszy.	Materye proteinowe	Tłustość	Wodowęgliki	Włókno drzewne	Materye mineralne (popioły)	Woda
	oznaczony w procentaach.					
Pasza zielona.						
Koniczyna czerwona. .	3,2	0,8	7,3	5,8	1,5	81,4
„ biała. . . .	4,0	0,9	8,0	5,4	1,8	79,9
Trawa łąkowa.	3,2	0,9	13,5	11,1	2,0	69,3
Żyto paśne.	3,3	0,4	6,9	8,0	1,8	79,6
Wyka zielono koszona.	3,7	0,6	5,9	5,3	1,7	82,8
Kukuruza	1,2	0,2	10,0	5,2	1,1	82,3
Szporek	1,7	0,3	6,6	4,6	1,6	85,0
Liście buraków	2,2	0,1	4,6	1,9	2,2	89,0
Pasza sucha.						
Siano suche łąkowe. .	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4
Koniczyna czerwona. .	13,1	3,2	27,4	33,3	7,6	15,4
„ biała. . , .	16,8	3,7	33,9	22,7	7,5	15,4
Słoma zbożowa	2,6	1,0	30,5	45,0	5,5	15,4
Plewy zbożowe	4,1	2,0	36,1	34,5	9,6	13,7
Korzenie.						
Buraki pastewne . . .	1,2	0,2	7,3	1,6	0,9	88,8
„ cukrowe. . . .	0,9	0,1	15,9	1,3	0,8	81,0
Kartofle	2,4	0,3	19,0	1,2	1,1	76,9
Marchew.	1,0	0,2	10,4	2,0	1,1	85,3
Zboża.						
Żyto.	11,2	2,2	64,3	4,7	2,0	15,4
Owies	11,2	6,0	56,1	10,0	3,7	13,0
Groch	23,1	3,0	52,7	6,0	2,7	12,5

Średni skład paszy	Materye proteinowe	Tłustość	Wodowęgliki	Włókno drzewne	Materye mineralne (popioły)	Woda
	oznaczony w procentach					
Odpadki przemysł.						
Otręby pszenne	13,0	3,5	45,3	21,0	4,1	13,1
„ żytnie	12,1	3,0	57,8	9,0	4,8	12,5
Słodziny piwne	4,9	1,1	10,0	6,2	1,2	76,6
Wywar { kartoflany .	1,0	0,14	2,8	0,56	0,5	95,0
Wywar { żytni	2,0	0,6	6,5	1,4	0,5	89,0
Wytłoki buraczane. .	1,4	0,2	18,7	5,7	5,0	69,0

Siano, jak widzimy z tablicy wykazującéj procentowy skład pierwiastków pożywnych, posiada pierwiastki plastyczne i oddechowe w stosunku za najprzyjaźniejszy uznanym, zważywszy jednak, że te materye pożywne zamknięte są w grubych i zaschłych komórkach włókna drzewnego, nie możemy otrzymać takich rezultatów jakich opierając się na liczbach spodziewaćby się należało.

Jeżeli pokarm składa się z saméj słomy, co się jeszcze czasami u nas zdarza, to jak widzimy, w téjże tablicy, stosunek materyj, plastycznych do oddechowych jest jak 1 do 12 przeszło; że zaś te pierwiastki w pewnym tylko oznaczonym stosunku na pożywienie przejść mogą, z téj ubogiéj zatém paszy jeszcze pewien procent tracimy; jeżeli zaś dla pokonania zewnętrznych wpływów temperatury lub dla utrzymania bytu zwierzęcia musi być słoma na paszę użytą, to odpowiedni dodatek materyj proteinowych jest kosztem krwi dokonany, która znowu za pomocą naczyń limfatycznych, organizm na swoją korzyść wycieńczać musi.

Ztąd téż to powstaje tak częste u nas chudnienie bydła zimową porą, które czasami śmiercią się kończy. W ogóle pasza sucha potrzebując znacznie więcéj śliny do zamiany na paszę pożywną i utrudzając mechaniczne rozdrobnienie, jest niekorzystną.

Ktokolwiek bądź probował przygotowywać paszę przez zagrzewanie jéj naturalne w pakach, ten wie, z jaką trudnością we wszelkich mięszaninach paszy suchéj, choćby najdokładniéj zwilżonych i utłoczonych, pobudza się proces fermentacyjny, lubo w tych samych mięszaninach tak samo zwilżonych i utłoczonych lecz z dodatkiem drożdzy, wywaru, albo roślin okopowych; w ciągu kilku godzin, temperatura znacznie się podnosi i fermentacya natychmiast rozpoczyna. Tęż samą trudność zagrzania i pobudzenia do związków chemicznych, ma żołądek zwierzęcia do pokonania, jeżeli pokarm z suchéj słomiastéj paszy się składa. Mało pożywienia w porównaniu nawet ze słomą wywar kartoflany lub zbożowy zawiera, a jednak ten ubogi pokarm obok słomy nie najgorzéj bydło utrzymuje, bo w wywarze stosunek materyj azotowych do bezazotowych jest jak 1:3; na każdy zatem jeden procent materyj azotowych, w wywarze znajdujących się, organizm zwierzęcy dobrać może z tych na stratę przeznaczonych materyi bezazotowych w słomie obecnych najmniéj 2%. Dodatek choćby małéj ilości makuch, tak bogatych w pierwiastki plastyczne, uchroniłby zupełnie od straty. Wywar wreszcie posiada resztki wodo-węglików nie przerobionych na alkochol, w stanie pobudzonym do fermentacyi, sprzyja więc wydzielaniu się i przemianie wodo-węglików w słomie znajdujących się.

Przykłady te przekonywają, jak dalece w braku wywaru, dodatek pokarmów soczystych to jest okopowych w połączeniu z paszą w pierwiastki azotowe bogatą jest

koniecznym, dla saméj nawet oszczędności udzielanéj karmy, tém bardziéj, że liczne doświadczenia z pokarmami jednogatunkowemi, nawet zielono dawanemi, okazały się niekorzystne, a wszelkie mięszaniny, wedle przytoczonych wyżéj prawideł złożone, zawsze do zamierzonego powiększenia ilości nabiału, powiększenia siły, lub tłuszczu i mięsa doprowadziły.

Mało mamy dotąd spostrzeżeń u nas dokonanych podanych do wiadomości współrolników, jednakże na zupełny brak onych skarżyć się niemożemy. Członek byłego Towarzystwa rolniczego pan Młodzianowski Franciszek, w odpowiedzi na pytanie sekcyi chowu inwentarza mówi:

„W miesiącu czerwcu rozdzieliłem oborę na dwie równe części po sztuk dwanaście ([1]). Partya pierwsza jadła trzy razy dziennie koniczynę i dwa razy po garncu marchwi na sztukę, po upływie miesiąca to jest z dniem 1 lipca, ilość otrzymywanego mléka była garncy 846 co czyni dziennie na sztukę garncy 2 kwart $1^5/_6$.

„Partya druga dostawała samą koniczynę tyle ile jéj spożyć mogła, ilość otrzymanego mléka wyniosła garncy 646 kwart 1, co czyni dziennie na sztukę garncy 1 kwart $2^2/_3$. Porównywając te dwie pozycye zsobą, okazuje się że sztuka każda w partyi pierwszéj, dawała więcéj mléka kwart $3^1/_{12}$.

„W miesiącu lipcu partya pierwsza dostała karmę drugiéj z tą różnicą, że zamiast koniczyny, wykę, zaś partya druga dostała karmę pierwszéj z poprzedniego miesiąca z różnicą zamiast marchwi kartofle, i zamiast koniczyny wykę. Rezultat był następujący: partya pierwsza

(1) Roczniki gospodarstwa krajowego, wrzesień 1861 r. Tom XLIV, poszyt III.

dała garncy 777 kwart 3, czyli dziennie na sztukę garncy 1 kw. $1^2/_3$, zaś partya druga dała garncy 376 czyli dziennie na sztukę garniec 1 kw. $^1/_5$" i t. d. (1).

Opierając się na teoryi pierwiastków plastycznych i oddechowych i koniecznym ich stosunku względem siebie, osiągnięte podwyższenie ilości mléka, przez dodatek roślin okopowych z łatwością wytłomaczyć sobie możemy, wiedząc, że tak koniczyna jak wyka, ma za mało pierwiastków oddechowych, względnie do plastycznych, okopowe zaś przeważnie w wodo-węgliki bogate, stosunek ten równoważą.

To są główne zasady teoretyczne, których w żywieniu bydła trzymać się należy, różnicę tylko jak wyżéj mówiłem, stanowi dobre lub ladajakie zastosowanie tych zasad. Gdyby ktoś na przykład białkiem, gummą i cukrem z dodatkiem soli mineralnych, chciał żywić inwentarz, byłoby to jedynie dowodem, że się fizologii bardzo powierzchownie przyglądał. Fiziologja i chemia pewnym pierwiastkom zawartym w pokarmach przyznaje wartość pożywną, innym jéj odmawia, ale znając ustrój zwierzęcy, wie że skoncentrowanie tych materyj w paszy, ma pewne granice.

Ziarna zbożowe jako zawierające nader wielką ilość pierwiastków pożywnych, w małéj objętości, mogą być bez szkody dla organizmu same w sobie dawane jedynie świniom; konie zaś już potrzebują dodatku paszy mniéj pożywnéj a większą objętość mającéj, chociaż ten dodatek

(1) Przepisywałem dosłownie zwrócić jednak winienem uwagę na błąd drukarski który zakradłszy się zmienia zupełnie rezultat w doświadczeniu z miesiąca lipca. Błąd ten mimowolny w dalszym ciągu sprawozdania poprawiony „na partyi pierwszéj w drugim miesiącu był ubytek mléka gar. 450 czyli dziennie na gar. 1 kw. $1^1/_{15}$, zaś w partyi drugiéj podwyższenie gar. 131 kw. 2 czyli dziennie prawie k. $1^1/_2$ i t. d.

u nich na 4 do 5 f. ograniczyć się może. Inaczéj rzecz się ma z skomplikowanym przyrządem trawienia u bydła rogatego, dla nich większa objętość pokarmów jest konieczną dla wypełnienia tego organu i utrudnienia zbyt szybkiego przechodzenia z jednego żołądka do drugiego, jako też dla dokładniejszego przeżuwania. Doświadczenia w tym względzie czynione dozwoliły przyjąć: że przy pokarmach skoncentrownnych dodatek paszy większéj objętości to jest paszy słomiastéj lub siana, wynosić powinien dla dorosłego bydlęcia najmniéj 8 do 10 f.

Inne dane oznaczające maximum i minimum tych pokarmów względem siebie pomijam, gdyż to w praktycznem użyciu jest dla nas bez interessu, bo ani samém zbożem karmić nie będziemy ani téż sprawdzać, czy w oznaczeniu tych danych fizjologowie się nie mylą, dosyć jest dla nas przyjąć ostateczny ich wypadek, że najkorzystniejsza pasza dla bydła winna być złożona ile możności z różnogatunkowych roślin, posiadających pierwiastki plastyczne i oddechowe w wyżéj oznaczonym stosunku, a w ilości takiéj w jakiéj je dobre siano posiada.

Dla tego téż, nim jeszcze teorya oparta na pierwiastkach pożywnych odkrytą została, już siano za normę uważano powszechnie. Dziś nawet obliczenie ilości pokarmów, jaka dla zwierząt gospodarskich jest potrzebną, najkorzystniéj w wartości siana daje się ustanowić.

Poznawszy teoryę żywienia, możemy sobie łatwo wystawić, że na samo utrzymanie bytu zwierzęcia, na siłę potrzebną li tylko do przeprowadzenia wszystkich przemian wewnątrz ustroju zwierzęcego, na oddychanie, wyrobienie śliny i t. p. potrzebna jest pewna ilość pokarmu.

Liczne doświadczenia wykazały, że pasza wynosząca w wartości siana jednę sześćdziesiątą część wagi bydlęcia,

jest obróconą na jego pokarm bytowy. Ta ilość w każdodziennéj racyi, zupełnie jest dla gospodarza straconą, bo jéj ani w sile ani w nabiale lub mięsie odzyskać nie jest w stanie;—jedynie zatém przewyżka nad tę ilość udzielona na pokarm, przetworzoną być może w organizmie zwierząt na produkta żądane. Z tego widzimy, że korzystniéj, aby pewna ilość pokarmu dziennie jako materyał surowy do$_{3}$ przetworzenia na produkta zwierzęce przeznaczona, przez mniejszą ilość inwentarza spożyta i przetworzona była, bo mniejszy procent na stratę odejdzie, aniżeli gdy taż sama ilość przez większą liczbę inwentarza przerobiona będzie.

Przeznaczając na przykład 1000 f. siana lub paszy równoważnéj pożywnością, na oborę z pięćdziesięciu sztuk krów składającą się, to licząc każdę krowę po 500 f. wagi, tracimy na każdéj sztuce na pokarm bytowy siana f. $8^{1}/_{3}$ czyli na 50 sztukach siana f. $416^{2}/_{3}$ a resztę to jest f. $583^{1}/_{3}$ odebrać możemy w produktach; gdybyśmy zaś te same 1000 f. siana spaśli stoma krowami, to tracąc dziennie na pokarm bytowy także po $8^{1}/_{3}$ f. na sztuce czyli na 100 sztukach f. $833^{1}/_{3}$ zaledwie f. $166^{2}/_{3}$ będziemy mieli przerobione. Nadto w pierwszym wypadku otrzymamy więcéj i dużo lepszego nawozu.

Granica po za którą bez straty przekroczyć nie można, jest ściśle przez doświadczenie wykazana.

Pokarm wynoszący jedną trzydziestą część wagi zwierzęcia, jest najkorzystniejszą ilością dla produkcyi mléka i siły, czyli na każde 100 f. żywéj wagi wołu lub krowy, pokarm w wartości siana wynosić powinien $3^{1}/_{3}$ f.

Dla opasów i młodzieży procent ten trochę jest wyższy.

Lecz nie tylko na dostarczeniu napoju i pokarmu właściwego, ograniczać się ma nasza troskliwość, trzeba jeszcze inwentarz zabezpieczyć od szkodliwych wpływów.

Fizjologia uczy nas, że temperatura krwi każdego gatunku zwierząt we wszystkich strefach jest prawie niezmienną, że jednak tę temperaturę krwi utrzymują zwierzęta kosztem pokarmu; w zimnéj zatém oborze, tracimy pewną część pokarmów, na utrzymanie temperatury krwi zwierząt, w stopniu właściwym. Doświadczenia May'a w szkole agronomicznéj w Weihenstephan w Bawaryi, potwierdzone doświadczeniami Childer'a i wielu innych, przekonały, że w temperaturze + 10 R. bydło najkorzystniéj dla produkcyi mléka mięsa i siły, paszę assymiluje, że tak w niższéj jak w wyższéj temperaturze, więcéj pokarmów jest zużytych nieprodukcyjnie, a zdrowie zwierząt na szwank narażone.

Ruch dla zdrowia zwierząt konieczny, posunięty nad miarę, pobudza organa oddychania do większego działania i palenie krwi, a zatém zużycie pierwiastków bezazotowych powiększa. O ile więc ruch, dla przychówku i wołów szczególniéj w zimie nie zaprzęganych, jest konieczny dla utrzymania ich zdrowia, o tyle krowom a tém bardziéj opasom, do nader małego zredukowany być winien.

Hałas i światło niepokoi zwierzęta, obudza uwagę, drażni i nie sprzyja spokojnemu zużyciu pokarmu; obora zatém powinna być tylko bardzo miernie oświetlona, a bydło zabezpieczone od hałasu, stukania, szczekania psów, a tém bardziéj od krzyku i bicia podczas dojenia.

Oddychanie, to jest palenie, jest dokonane kosztem tlenu czyli kwasorodu w powietrzu znajdującego się, który do płuc wziewany w zupełności jest zużyty, kwas zaś węglany oddany przez zwierzęta, wypełniając w nadmiarze oborę, niekorzystnie na zdrowie oddziaływa.

Powietrze, które zawiera 5% tego gazu już śmierć by spowodowało. Jeżeli zatém weźmiemy na uwagę, że jedna sztuka bydła rogatego w ciągu 24ch godzin około

20 f. kwasu węglanego wyziewa, to możemy pojąć, jak ważnym warunkiem dla zdrowia zwierząt jest przypływ świeżego powietrza. Że zaś skóra jest także organem służącym do wziewania powietrza atmosferycznego i do wydzielania miazmów i gazów niepotrzebnych organizmowi, o jéj tedy czystość nieustannie dbać należy. W lecie bydło wychodząc na pastewnik, przez dészcz, pławienie i wylizywanie się ostrym językiem, ma zawsze skórę czystą i pory czyli organa skórne otwarte. W zimie lub na stajni w lecie utrzymywanemu bydłu, ten naturalny środek utrzymania skóry w czystości jest odjęty, przeto sztucznym to jest zgrzebłowaniem, zastąpiony być musi.

V.

Wszelkie obszary gruntu, które z jakich bądź powodów na łąki lub pola zamienione być nie mogą, stanowią naturalne pastewniki.

Poznawszy teoryę żywienia nie potrzebujemy dowodów, że pastewnik o tyle odpowiada celowi, o ile dostarczyć może pożywienia, koniecznego do utrzymania bytu zwierzęcia, nadto materyału do przerobienia na wymagane produkta.

Przyjąwszy, że letnie pastwisko służy na pięć miesięcy czyli na dni 150 i że zwierzę, aby odpowiedziało celowi, potrzebuje siana lub innéj paszy, siłą pożywną jemu równoważnéj w ilości wynoszącéj jednę trzydziestą wagi zwierzęcia, musimy przeznaczyć dla wołu, którego wagę na 800 f. średnio przyjąć można, f. $26^2/_3$, a dla krowy 500 f. ważącéj, f. $16^2/_3$ siana lub odpowiednią przestrzeń pastewnika, taką ilość paszy dziennie dostarczyć mogącego.

Przestrzeń zatém pastewnika wydajnością roślin pożywnych równoważnego łące dającej z morgi:

	Wynosić powinno:	
	dla wołu	dla krowy
	prętów □	
40-stofuntowych centnarów siana .	300	187½
30 " " "	400	250
20 " " "	600	375
10 " " "	niezdatny	750

Rozumie się po potrąceniu miejsc krzakami zarosłych lub z jakiegobądź powodu nie produkujących roślin na paszę zdatnych. Zważywszy jednak, że kał bydła po pastewniku chodzącego, zajmuje przestrzeń kilka stóp kwadratowych dziennie, że kępy trawy, na świeżych exkrementach bujnie rosnące, bydle omija lub bardzo niechętnie pożywa, i że niektóre rośliny przygryzione wysoko starzejąc się, twardnieją i na pokarm nie są przydatne, powyższą przestrzeń o kilka lub kilkanaście procent powiększyć należy.

Pastewniki gorsze od obrachowanych tu w najniższéj wartości, jeżeli są suche, mogą być jedynie dla owiec przydatne; jeżeli zaś mokre, to na wszelki inny użytek lepiéj je obrócić ale nigdy na utrzymanie dla bydła, które więcéj siły na odszukanie pożywienia straciéby musiało, aniżeli jest w stanie powetować znalezioném pożywieniem, a bez dodatku w oborze, stratę by jedynie przynieść musiało.

Z tego widzimy, że tylko pastewniki wydające obficie paszę ale z powodu gęstych krzaków lub kęp nie zda-

tne na łąki, odpowiadają warunkom żywienia bydła rogatego.

Tego rodzaju pastewniki, powolnie przynajmniéj należy poprawiać, że się tak wyrażę, cywilizować to jest: osuszać, karczować, równać, pilnować, aby pasterze gnój codziennie rozrzucali i chwasty na pokarm dla bydła nie zdatne troskliwie niszczyli.

Użytkować z pastewnika należy kolejno, przeznaczając czwartą lub piątą część jego na kilkodniową paszę a po przejściu na ostatni działek, piérwszy odrosłszy, dészczem odświeżony, zdrowszą i pożywniejszą da karmę.

Pasanie ciągłe na całéj przestrzeni, od którego tak trudno naszych ludzi odzwyczaić, jest najbardziéj marnotrawne, bydło bowiem nietylko niepotrzebnie przechodząc po znacznych przestrzeniach morduje się, ale wydeptuje rośliny, przygryza tylko wierzchy smakowitsze, a łodygi drzewniejąc nie są zdatne na paszę, oślinia i samo sobie obrzydza. Każdy łatwo przekonać się może jak bydło na pastewniku jednym, bez podziału, ciągle pasane przebiega z jednego końca w drugi i lubo trawa obfitą się być zdaje, głodne do obory wraca.

W okolicach w których najmują łąki na pastwiska dla koni wojskowych (parkowych lub kozackich), można się nauczyć, w jaki sposób z pastewnika korzystać należy; tam cały oddział koni każdodziennie trzymamy na kawałku łąki dopóty, dopóki zupełnie trawy nie wygryzie; to też nic się tam paszy nie marnuje, a łąka jeżeli nie mokra i przez deptanie nie porobią się nierówności, nie psuje się i w roku następnym równie dobrą a czasem i lepszą trawę wydaje, bo w skutek wydeptania wygryzienia i wymierzwienia mech ginie a bujność traw powiększa się.

Za mała przestrzeń pastewnika względnie do ilości bydła nie daje dostatecznego pożywienia, zbyt wielka zaś

jest ze szkodę dla pastewnika, bo w takim razie bydło wybierając tylko najsmakowitsze rośliny, pozostawia inne nietknięte, te zaś dojrzewając rozsiewają nasienie tych właśnie mniéj dobrych roślin i cały pastewnik na gorszy zmieniają.

Jeżeli pastewnik jest zbyt odległy, a wodę ma w bliskości, to lepiéj bydło zostawić przez południe w cieniu drzew najbliższych, aniżeli pędzić do obory. Gdyby zaś ze względu obfitości mléka doić je trzeba było to lepiéj na pastewnik dójki posyłać i mléko przywozić, jak się to dzieje w wielu gospodarstwach holenderskich. Zachód ten i koszt, w powiększonéj ilości mléka znajdzie się, bo o ile zmęczenie i przyśpieszone oddychanie a więc palenie się krwi w płucach niekorzystne na wydzielanie mléka oddziaływa, o tyle spokój jest przyjaźny.

Oprócz oddzielnych pastewników są jeszcze pastwiska wspólne; których poprawa do czasu rozdzielenia wspólności odłożoną być musi, o tych więc nie mówię; wspomnieć jednak jeszcze winienem o użytkowanin z paszy w lasach: liściaste bardziéj sprzyjają aniżeli sosnowe, w tych ostatnich nawet podczas kwitnienia nie należy dozwalać paść bydła, ponieważ pyłek kwiatu sosny sprowadza mocz krwawy, który nieraz śmiercią grozi.

Pastwiska na ugorach i ścierniskach więcéj sprzyjają chodowli owiec a w rzadkich tylko wypadkach dają dostateczne pożywienie dla krów a témbardziéj wołów, które w parę godzin muszą dostatecznie się najeść i sił nabrać do kilkogodzinnéj pracy.

W ogóle pastewniki zaledwie w połowie maja dla krów a późniéj jeszcze dla wołów dostateczne przedstawiają pożywienie, do tego więc czasu bydło powinno być w oborze utrzymywane. Wcześniejsze wypędzanie często

więcéj szkody zdrowiu inwentarza przynosi, aniżeli warta pasza którą znajduje. W każdym razie zmiana paszy suchéj na świeżą zieloną, winna być stopniowo przeprowadzoną, przez pierwszych kilka dni przynajmniéj, należy najedzone bydło suchą paszą, na pastewnik wypędzać, aby organa trawienia stopniowo przyzwyczajać; tę samę ostrożność zachować należy w jesieni; lepiéj choćby słomą wypełnić żołądek bydlęcia przed wypędzeniem na paszę, jak go narażać na zbyt łakome objedzenie się z wiosny młodocianéj albo w jesieni przemarzłéj trawy.

VI.

Mało miejscowości tak bogatych w łąki i dobre pastewniki, gdzieby postawienie na oborze letnią porą wołów przynajmniéj, nie przedstawiało znakomitych korzyści. Wprawdzie z drugiéj strony nie wszędzie da się to w jednym roku całkowicie przeprowadzić, lecz zamiast wczesnego z wiosny wypędzania na ledwie zazielenione łąki lub mało pożywienia przedstawiające pastewniki, można poświęceniem kawałka żyta przez dwa lub trzy tygodnie najpilniejszéj wiosennéj roboty, woły w całéj sile do podorywki ugorów utrzymać, a następnie na tym samym lub mniejszym kawałku pastewnika, ale już lepszą trawą okrytego, woły pożywić i dalszą prowadzić robotę. Gdzie miejscowość dozwoli przeznaczyć kawałek roli pod kukuruzę (koński ząb), w ilości 200 do 300 prętów na dziesięć wołów, w trzech ratach to jest około 8, 15 i 22 maja sadzoną, tam już w roku pierwszym, w początku września, kiedy pastewniki wyjedzone albo wypalone, a kiedy dla wołów najpilniejsza jesienna otwiera się robota, można je na oborze aż do zimy utrzymać, dając kukuruzę w ladzie

ręcznéj lub w sieczkarni konnéj krajaną a z sieczką ze słomy nawet pół na pół co do objętości zmięszaną. W roku następnym wyka, mięszanki i lucerna lub koniczyna, może uzupełnić utrzymania ciągłego na stajni.

Wół letnią porą na obfitéj paszy utrzymywany w oborze, naje się w godzinę do syta, resztę więc nocy albo południa wyleży się, wypocznie, zabezpieczony w nocy od chłodu i deszczu, w południe od skwaru i robactwa, tym silniejszy będzie do pracy; wół taki więcéj zrobi a pomimo to w dobrém mięsie pozostanie. Nie potrzebując więc powiększać liczby wołów, gdzie ich mało, a zmniejszając tam gdzie zaledwie wystarczały, nie tracąc kapitału na tak częste brakowanie, a wybrakowane prędzéj i lepiéj dopasając, zachowujemy znaczny kapitał obrotowy na inny użytek.

Oszczędność robotnika przy szybszém obrobieniu roli, pokryje koszta koszenia, zwózki i rznięcia paszy a w dwójnasób zwiększona ilość mierzwy już w roku następnym żadnego śladu ubytku w produkcyi ziarna nie pozostawi.

W gospodarstwach chodujących owce, nie mających oddzielnych pastewników dla wołów i bydła, po jednorocznéj próbie, każdy z gospodarzy obok wołów i krowy na oborze postawi, słusznie bowiem powiększenia zysku znabiału i nawozu oczekiwać będzie; wprawdzie w pierwszym roku, tak wielkiéj różnicy w wydajności mléka spodziewać się nie należy, bo przy najlepszém utrzymaniu, potrzebny jest pewien przeciąg czasu do wykształcenia organów wyrabiających mléko, a dotąd skąpém utrzymaniem niezupełnie rozwiniętych; to jednak zrażać nie powinno, bo przy następném ocieleniu, organa te zmienią się na korzyść nie do poznania. Przy niewielkiéj ilości krów oszczędzi się oddzielnego pasterza, który zastąpiony być może parobkiem doglądającym gromadę wołów.

Utrzymywanie krów ordynaryuszów łącznie z krowami

dworskiemi, powstrzymuje wielu od téj przemiany, wszakże piérwszy rok jedynie jest trochę kosztowniéjszy. Lud nasz tak przywiązany do swego bydlęcia, stratę jego często bardziéj jak stratę dziecka własnego opłakujący, ocenić potrafi korzyści jakie ma we dworze dobrze jego dobytek utrzymującym, chętniéj więc na miejscu pozostanie i bodaj za niższą cenę większej się podejmie roboty. Gdzie zaś brak ludności, to rozgłos w okolicy ściągnie ich więcéj jak przykre nieraz a zawsze tysiącém nieporozumień z sąsiadami będące namawianie lub znaczniejsze ofiary. Wielu rachunkowych gospodarzy, w powiększonéj ilości i polepszonéj jakości nawozu, widzi prawdziwą korzyść stabulacyi czyli utrzymania inwentarza zimą i latem na stajni, a nawóz od krów czeladzi do właściciela majątku należy. Z resztą stabulacya krów dworskich nie pociąga za sobą konieczności utrzymywania na oborze krów czeladzi, gdzieby to za zbyt wielką ofiarę uważane było. Na koniec krowy dworskie mogłyby podczas pilnéj roboty służyć na przeprząg do pługa, a w takim razie różnica utrzymania krów dworskich od krów czeladzi byłaby zupełnie sprawiedliwą (1).

(1) Z obawą ten ustęp o krowach napisałem, bo przy złém ich utrzymywaniu nie mogło to wejść u nas w wykonanie, nawet na próbę; zaledwie gdzie niegdzie i to nie zamożny chłopek do zaprzężenia krowy jak do ostatecznego ucieka się środka, narażając się na politowanie i zastosowanie do siebie przysłowia:

Kto ma żonę Barbarkę,
Sieje jarkę tatarkę,
W konia i krowę orze,
Nie pytaj go „czyś zdrowy"
Lecz „czy żyjesz nieboże."

Jednakże w Niemczech i Szwajcaryi są wprawdzie małe lecz zamożne folwarki, które innego sprzężaju do uprawy roli nie używają

W kraju naszym chów bydła niema wyłącznego kierunku powszechnie od téj saméj krowy i po tymże buchaju przychówek przeznaczamy na krowę dojną lub na wołu roboczego, a oboje na starość są na wypas odstawione.

Dobrze żywiona krowa siłą i zdatnością do pracy może przewyższać na chudych pastewnikach utrzymywanego wołu, a przyzwyczaić do roboty z łatwością się daje.

Mówię to z doświadczenia, bo objąwszy gospodarstwo nie zamożne w inwentarz, w roku w którym zaraza na bydło panowała, więc nawet bez innych bardziéj na przeszkodzie stojących powodów, o kupnie wołów nie mogąc pomyśleć, krowami pachtowemi z dwoiłem liczbę płużów i tym jedynie sposobem robotę na czas wykończyłem.

Przesadzone wyobrażenie o kosztach stabulacyi i ofiarach jakie byśmy w tym celu ponieść musieli tak jest wkorzenione, że wahałem się czy można współziemianom ostateczne cyfry przedstawić. Rachunek na najsumienniejszych danych oparty zbyt wielkie przedstawia korzyści w porównaniu z kosztami, ażeby bez sprawdzenia mógł być przyjęty.

Jeżeli jednak członkom towarzystwa opieki nad zwierzętami, wolno, na ulicach Londynu i Paryża, stawać w o-

a wchodowli inwentarza i produkcyi mléka o wiele nas za sobą pozostawili.

Niektóre sekty muzułmańskie za hańbę poczytują używanie klaczy pod wiarzch, u nas jednak i za konie wierzchowe i za robocze służą. Dlaczegożbyśmy krów używać nie mieli.

Co się zaś tyczy przysłowia i zwyczaju to podobno wiele lepszych już eśmy porzucili.

W domowém pożyciu i wzajemnych stosunkach trzymajmy się przykładów ojców naszych ale w przemyśle i gospodarstwie rachujmy jak Niemcy lub... Anglicy.

bronie cudzego psa lub konia męczonego, to niech i mnie wolno będzie rachunkiem bronić od głodu cudzy dobytek, a może się kto znajdzie, co na próbę parę wołów lub krów odstawi i albo mi „Bóg zapłać“ powié albo błąd przezemnie popełniony lepszym rachunkiem sprostuje.

Według doświadczeń w kraju i za granicą robionych, pasza wynosząca w wartości siana jednę trzydziestą część wagi zwierzęcia, jest dostateczną ilością pożywienia dla produkcyi mléka lub siły.

Średnią wagę wołu naszego najwyżéj na 800 funt. a krowy na 500 f. przyjąć można. Pasza zatém dla wołu 26²/₃ f. a dla krowy 16²/₃ f. w wartości siana lub cztery razy tyle w pokarmach zielonych wynosić winna.

Przyjmijmy jednak dla pewności, że wół nasz 30 f. w wartości siana lub 120 f. paszy zielonéj a krowa 20 f. w tejże wartości lub 80 f. paszy zielonéj potrzebuje.

Na tém wyrachowaniu opierając się w ciągu letniego półrocza to jest od 15 maja do 15 listopada, (bo sadząc kukuruzę aż do tego czasu zielona pasza wystarczyć może), ilość zielonéj paszy dla jednego wołu na dni 182 wyniesie fun. 21,840 czyli okrągło stofuntowych centnarów 219 a dla jednéj krowy f. 14,560 czyli centnarów 146.

Piętnastego maja mamy jedynie żyto zdatne do koszenia, tego zatém będziemy musieli użyć przez trzy lub cztery tygodnie, następnie pierwszy pokos koniczyny, wykę drugi pokos koniczyny i kukuruzę, w zmianach o ile do koszenia zdatne będą.

Potrzebną zatém ilość paszy zielonéj rozłóżmy jak następuje:

	Dla 1go wołu	Dla 1éj krowy
	Centnarów	
Żyta zielonego	27	18
Koniczyny 1go pokosu	36	24
Męszanki (jarki, grochu, wyki, owsa i t. p.	54	36
Koniczyny 2go pokosu	30	20
Kukuruzy	72	48
Razem paszy zielonéj jak wyżéj. .	219	146

Przyjmując sprzęt paszy zielonéj z morgi żyta lub mięszanki centnarów 120 co odpowiada mniéj więcéj sprzętowi trzech kóp żyta dojrzałego lub trzech lekkich fur parokonnych mięszanki, na suche siano sprzątniętéj i co jest mniéj jak sprzęt średni; przyjmując następnie sprzęt dwóch pokosów z morgi koniczyny, centnarów 200 co odpowiada pięciu lekkim furom parokonnym suchéj koniczyny, oraz sprzęt z morgi kukuruzy także tylko 200 centnarów, potrzebować będziemy przestrzeni obsianéj: (1)

(1) W obliczeniu tém przyjąłem, że pasza zielona odpowiada $^1/_4$ części w wartości siana. Koniczyna czerwona zawiara w stanie zielonym 18,6% materyi sychych a 81,4% wody; w stanie zaś suchym 84,6% materyj suchych a 15,4% wody czyli:

$$84,6 : 15,4 = 18,6 : x.$$

	Dla 1go wołu	Dla 1ej krowy
	prętów	
Żytem.	$67\frac{1}{2}$	45
Mieszanką	135	90
Koniczyną dwukośną	99	66
Kukurużą (koński ząb)	108	72
Razem . .	409	273

Co wyniesie w gotowiźnie:

Czysty dochód czyli czynsz z jednéj morgi obsianéj temi roślinami w stosunku wartości złp. 10,000 na włókę uczyni . . . . złp. 16 gr. 20

Nasienie żyta, mieszanki, koniczyny lub kukuruzy.	„	26	„	20
Uprawa roli obsiew, opielenie kukuruzy.	„	23	„	10
Koszenie	„	6	„	20
Razem koszt produkcyi na jednéj mordze	złp.	73	gr.	10

$$x = 3{,}4$$

$$\frac{100}{(18{,}6 + 3{,}4)} = 4{,}5$$

to jest stosunek suchéj koniczyny do zielonéj jak 1 : 4,5; że jednak bydło chętniej pożywa zieloną paszę aniżeli ściśle obliczoną ilość tejże paszy w stanie suchym, zatém ułamek opuszczam i biorę wagę zielenéj paszy tylko cztery razy wyższą.

Czyli za morgę 1 prętów 109 paszy dla wołu złp. 100 gr. 3 a za prętów 273 paszy dla krowy złp. 66 gr. 22.

Od tych cyfr odtrącić przedewszystkiém wypada wartość nawozu, a raczéj ilości jego powiększonéj w skutku ciągłego utrzymania na oborze.

Liczne doświadczenia wykazały, że stosunek spożytéj paszy, na wartość siana zredukowanéj i podściołu do nawozu, jest jak 1 : 2,5. Dla okrągłości rachunku przyjmijmy podwójną ilość nawozu w stosunku li tylko spożytéj paszy, opuszczając podściół, który wszakże wynosząc dziennie około 6 funt., dałby w ciągu półrocza od każdéj sztuki centnarów 21. Od jednego zatém wołu otrzymamy nawozu centnarów 109 funt. 20, a od krowy centnarów 72 funt. 80.

Woły nie utrzymywane na oborze są prawie całe lato w polu albo na pastewniku i dla tego też wiemy jak mało otrzymuje się letnią porą nawozu, aby jednak uniknąć zarzutu strącam z powyższéj summy na nawóz, który mogą jeszcze obok utrzymania na pastwisku urobić, centnarów 19 fun. 20 zostanie więc centnarów 90; a nawóz od krów, z tego samego powodu redukuję do centnarów 40; gdyż przypuszczam, że krowa wypędzona na pastewnik w ciągu krótkich nocy i krótszego południa obok skąpego utrzymania dałaby jednak centnarów 32 f. 80.

Pierwsza ilość wystarczy na nawiezienie 60 prętów czyli $^1/_5$ część morgi, a druga na prętów $26^2/_3$ czyli na $^1/_{12}$ część morgi.

Wartość nawozu na jednę morgę przyjmijmy złp. 75. Będziemy zatém mieli zysk na powiększonéj ilości nawozu od wołu złp. 15 a od krowy $7^1/_2$. Nadto strącić jeszcze wypada wartość pastewnika, na którym dotąd woły się pasały na przykład złp. 5. Za pastewnik krów jako z za-

łożenia mego za zbyt lichy uważany, nic nie odejmuję. Wypada zatém ostateczny koszt utrzymania wołu na oborze złp. 80 gr. 3 a krowy złp. 60 gr. 14½. Czyli o taką summę drożéj jak dotąd kosztować będzie, to na dzień wynosi:

utrzymanie wołu prawie gr. 14, a utrzymanie krowy prawie gr. 10.

Czy ten podwyższony koszt utrzymania wołu i krowy w pracy i nabiale odzyskany być może, nie przeceniam. Każdy z praktycznych gospodarzy zna dokładnie różnicę roboty na sprzężaju dobrym a na źle utrzymywanym, każdy też wié, jaka może być różnica w wydajności mléka, sam więc te koszta z spodziewanym zyskiem porównać i ocenić potrafi. Nie porównywam również tego kosztu z zyskiem, jaki osiągnąć możemy z pastewnika, który na inny cel użyty być może, bo to zależy od miejscowych stosunków.

Zarzut, jakiby mnie mógł spotkać, że zbyt nisko oceniam dochód z morgi obsianéj, że trzy kopy żyta sprzątnięte dałyby przynajmniéj cztery korce żyta, które licząc po złotych 16 przyniosłyby zysku z morgi złp. 64 nadto słomę na utrzymanie zimową porą inwentarza, gdy tymczasem w moim rachunku dochód czysty z morgi liczony tylko złp. 16 gr. 20 i t. p., winienem w ten sposób sprostować, że od dochodu wziętego za żyto strącić należy te same koszta uprawy i sprzętu jakie w moim rachunku przyjąłem to jest:

nasienie	złp.	26	gr.	20
uprawę bez pielenia .	„	20	„	—
koszenie lub żęcie. .	„	6	„	20
Razem	złp.	53	gr.	10

Nadto omłot i wywózkę a dochód jeszcze się mniejszy okaże. Co zaś do słomy, to ta jest zawsze materyałem, który czy w zimie czy w lecie ma być przekształcony na nawóz, a im się go prędzéj przerobi, tém prędzéj zysk się osiągnie. Większy sprzęt jak trzy kopy, da także większą ilość paszy, zawsze więc okaże się w ostatecznym rachunku, że najwyższy dochód przyniosą produkta rolne, jeżeli będą na gruncie przemienione na produkta zwierząt: czy to wełnę czy nabiał lub siłę, byle ta ostatnia w właściwym kierunku zwróconą była. Co zaś najważniejsza, że w moim rachunku nawóz otrzymany od inwentarza liczę 75 złp. na morgę, to jest nadaję mu cenę za jaką każdy z nas chętnieby nawóz kupił, gdyby to było możebne, nie obliczam zaś co za summy wypadłyby gdybyśmy wywieźli go pod pszenicę lub kartofle, bo taki rachunek byłby niesprawiedliwy, tak jak niesprawiedliwymby był rachunek dochodu z gruntu, względnie do tego, co za jednoroczny zbiór wziąć można.

W przykładzie mówiłem tylko o roślinach najpospoliciéj używanych, wyliczanie bowiem i szczegółowy opis każdéj rośliny, która na zieloną paszę użytą być może, lub ze względu oszczędności użytą być winna, przechodziłoby zakres, jaki zamierzyłem nadać téj pracy.

Wszakże winienem zwrócić uwagę na zachowanie pewnych ostrożności.

Utrzymanie bydła na oborze, jakkolwiek zapewnia znakomite korzyści, wymaga jednak troskliwego dozoru.

Przejście z suchéj zimowéj paszy do paszy zielonéj, powinno stopniowo być przeprowadzone, gwałtowna zmiana mogłaby spowodować wzdęcie bębniste (paskudnik), kolkę kiszkową, biegunkę lub inną chorobę.

Pasza skoszona winna być w chłodném miejscu do czasu dania jéj zachowana, aby się nie zagrzała, jeżeli to

zaś przypadkiem nastąpi, to musi być przed daniem rozrzucona i z małym dodatkiem słomy utrzęsiona.

Koniczyna zbyt młoda potrzebuje koniecznie takiego dodatku suchéj słomy np. 3 do 6% jak również każda prawie zielona pasza deszczem zroszona; ten mały dodatek słomy zastąpić może w odżywności, kilka lub kilkaście funtów zbyt młodéj paszy, w któréj zwykle bywa za mało pierwiastków oddechowych.

Zgłodniałe bydło nie powinno być raptownie do syta napasione.

Paszę tę równie jak suchą powinno się w małych racyach dawać, gdyż inaczéj wiele się jéj marnuje.

Poić należy przed dawaniem paszy.

Rośliny które wylegną w skutek bujności, są szkodliwe.

Zachowanie tych ostrożności uchroni od wypadków chorób, wyżéj wymienionych. W każdym jednak razie gospodarz który decyduje się utrzymywać bydło na zielonéj paszy w oborze, winien zaopatrzyć się w troakar z kilkoma przynajmniéj rurkami, jako téż w środki lekarskie, pamiętając, że najprostszy środek jest: kiełznanie wzdętego bydła powrósłem, dawanie wewnątrz wody lub mléka wapiennego, polewanie zimną wodą aż do dreszczy i przepędzanie. W kolce kiszkowéj ulgę przynosi rozcieranie brzucha, mocno zwiniętemi wiechciami słomy albo powrósłem; w biegunce zmiana paszy zielonéj na suchą. Nakoniec nieodbicie potrzebne: aby o tém wszystkiem wiedział ekonom, karbowy, pasterz i parobcy; bo gdy pan z domu wyjedzie, a wypadek wzdęcia, kolki lub biegunki trafi się, bez téj wiadomości nie na wiele się przyda zabobonne zdjęcie paskudnika lub zabicie osowego kołka pod progiem obory.

VII.

Najlepsze utrzymanie letnią porą na nicby się nie zdało, gdybyśmy téj saméj troskliwości o dobrą zimowę paszę dla inwentarza nie zachowali. Jeżeli letnią porą mało dotąd zwracamy uwagi, gdzie i jak się żywi dobytek, to cóż powiedzieć o obrazie, który się najczęściéj w oborach naszych zimową porą przedstawia: ileż to jeszcze obór bez polepy na powale, z nieopatrzonemi drzwiami i oknami, z połamanemi drabinami i żłobami, w których z dnia na dzień, zbutwiała pozostaje pasza.

Jakże mało gdzie inwentarz w dodatku do skąpéj i niestrawnéj paszy dostaje choćby odrobinkę soli.

Niemamy wprawdzie w żupach, jak to gdzie indziéj bywa, soli taniéj, wyłącznie dla inwentarza przeznaczonéj, zważywszy jednak, że funtem soli 10 wołów lub 15 krów obdzielić można, to się przekonamy, że wydatek ten w porównaniu z wartością choćby najtańszéj paszy, jest nader mały, bo na sztukę dziennie nie całe pół grosza wynoszący.

Czyszczenie bydła zgrzebłem u nas powszechnie za zbytek uważane, okazało się nieodzowne dla zdrowia i zwiększonym dochodem, sowicie koszta opłacające. Do trzydziestu sztuk krów liczy się jednego pasterza, podzieliwszy więc oborę na sześć oddziałów, z łatwością pasterz w każdy powszedni dzień, jeden dział, z kilku sztuk złożony, wyzgrzebłować może, tym więc sposobem, choć raz w tydzień, każda sztuka czyszczoną będzie. Przed kilkunastu laty, mało gdzie u nas czyszczono konie robocze, dziś zaś prawie wszędzie ten konieczny porządek jest zaprowadzony, a fornale wzwyczaiwszy się, to wymaganie za najnaturalniejsze uważają.

W dojeniu krów należy koniecznie ścisły dozór ustanowić, bo strata przez zapuszczanie jest znacznie większą, jakby się na pierwszy rzut oka wydawać mogła.

Postawienie nowéj obory, wedle wymagań najświeższych odkryć nie jest dla każdego dostępne, ale poprawienie jéj konieczne dla zdrowia inwentarza i pożytku z udzielanéj paszy, da się drobnostką uskutecznić. Jedna, lub w miarę wielkości obory i ilości bydła, kilka sztuk wybrakowanych i sprzedanych, wystarczą na pokrycie kosztów: ułożenia polepy, opatrzenia drzwi, dorobienia kilku okienek oszklonych z zawiasami dla łatwiejszego przewietrzania obory a nadto na wykopanie studni w bliskości, gdzie jéj brakuje i sprawienie koryta lub kadzi w oborze do pojenia podczas ślizgawicy, zawieruchy, lub silnego mrozu.

Tego rodzaju ulepszenia są najtańszym środkiem utrzymania zdrowo inwentarza; a jakeśmy z teoryi żywienia poznali, mniejsza liczba lepiéj żywiona i pielęgnowana, większy nam dochód przyniesie.

Gdybyśmy obrachowali i zsummowali stratę paszy przez złe urządzenie żłobów pod nogi wyrzuconą, stratę z powodu zimnéj obory na utrzymanie temperatury krwi potrzebną, paszę dla braku soli w żołądku nie assymilowaną i rozliczne straty z niedozoru i braku wygód pochodzące, a do tego wzięli pod krédkę jak mało paszy przeznaczamy, to musielibyśmy przyznać: że rassa bydła krajowego nie tylko głowę ale życie musi mieć rogate, kiedy się dotąd w ciele kołacze.

Na co nam się przyda sprowadzanie, oldenburgskich, żuławskich lub tyrolskich buchajów albo krów oryginalnych, jeżeli je na równi z naszemi utrzymywać mamy; to wyrzucone pieniądze; gdybyśmy się nawet łudzić mogli, że nam najlepsze sztuki przedadzą a sobie braki pozosta-

wią, to trudno wymagać, aby buchaj lub krowa przyzwyczajone do dobréj i obfitéj paszy, ciepłéj i czystéj obory a którym u nas i głodno i chłodno, jakikolwiek pożytek przyniosły. Jeżeli mamy co z tak daleka przyswajać, to przedewszystkiem zamiłowanie porządku, dobre urządzenie obory i to przekonanie: że tylko dobrze żywiony inwentarz procentować może.

Niechaj gospodarstwa wzorowe, z dobrze urządzonemi budowlami i obfitością paszy, zakładają obory rodowe (sztamowe) niechaj sprowadzają buchaje oryginalne i umiejętnie krzyżując i przezwyciężając trudności aklimatyzacyi, wpływają na poprawę rassy krajowéj chowem reproduktorów dla nas odpowiednich, myśmy na inném polu drogę do działania wytknąć sobie powinni.

Mamy w okolicach gór Śto-krzyskich czysto krajową rassę bydła pociągowego, zahartowaną, krzepką, odpowiadającą naszym potrzebom.

Co do bydła nabiał produkującego, to chociaż delegacya wyznaczona z łona byłego Towarzystwa Rolniczego znalazła w téj gałęzi ogromny zamęt w skutek niewłaściwego krzyżowania, panujący w najpierwszych nawet oborach, dobrze jednak poszukawszy, odpowiedniejsze dla nas w kraju aniżeli za granicą znajdą się krowy. Wybierać krowy możemy podług zasady *Guénon'a* przełożonéj na język polski przez p. *Kurowskiego* w Warszawie 1854 r. albo dziełka p. *Magne* pod tytułem *Choix des vaches laitières Paris 1859*, a kto nie wierzy w tego rodzaju teorye, niechaj się trzyma zasady pewnego praktycznego gospodarza, długo w sekrecie utrzymywanéj, o ile wiem dotąd drukiem nieogłoszonéj, którą jako nader praktyczną polecam.

Otóż ten praktyczny gospodarz dowiedziawszy się, że w pewnym majątku wyprzedają część krów dojnych, wy-

brał się w drogę, przybył tam przed wschodem słońca, a że jeszcze pan plenipotent i cały zarząd w błogim śnie był pogrążony, udał się do obory, ujął sobie pasterza i był obecnym podczas dojenia. Poznawszy najmleczniejsze krowy, czekał oficjalnéj godziny. Po zameldowaniu się i przejściu wszelkich form właściwych, zaprowadzony przez przełożonego do obory, wskazał sztuki które nabyć pragnął i o cenę zapytał. Pan plenipotent widząc z taką dokładnością odkrytą mleczność najlepszych krów tém bardziéj, że parę z nich powierzchownością nie zalecały się, chętnie na najniższą cenę przystał, pod warunkiem, aby się sekretu poznawania mleczności nauczył. Ugoda nastąpiła, a sekret odtąd na jaw wyszedł.

W skutek konkurencyi bydła stepowego, wychów i tuczenie wyłącznie na rzeź przeznaczonego bydła, nie przedstawia dostatecznych korzyści; ta zatém gałęź do czasu odłogować musi.

VIII.

Majątki obfitujące w łąki i dobre pastewniki dla bydła rogatego, bez wielkiego zachodu mają gotową paszę dla inwentarza, ktorą małym dodatkiem roślin okopowych poprawić i strawniejszą uczynić mogą; a lubo i tu stabulacya wołów ze względu oszczędności roboty, może zysk przynieść, wszakże przemiana utrzymania inwentarza całego o tyle tylko z korzyścią przeprowadzona być może, o ile jednocześnie pastewniki przez wykarczowanie, osuszenie lub nawet oranie i obsiew, na pola lub łąki przemienione być mogą. Jak wysoką wartość mają łąki, jesteśmy wszyscy przeświadczeni, zwłaszcza teraz gdy przy układach o czynsze, lada chłopek za morgę łąki trzy i czté-

ry razy tyle ofiarował co za mórg najlepszego gruntu. Wiemy, że sprzęt siana i potrawu z morgi łąki powiślańskiéj, sprzedaje się w wielu miejscach na ryzyko kupującego po 80 do 100 złp. a czasem i więcéj, co odpowiada kapitałowi 1,600 do 2,000 złp. za morgę czyli 48,000 do 60,000 złp. za włókę. W Dębem-małem nad rzeką Świder za sprzęt potrawu z jednéj morgi, koloniści z sąsiednich dóbr rządowych, obowiązują się wykosić dwadzieścia morgów zboża lub łąki dworskiéj i to już od lat trzech praktykuje się.

Takie przykłady każda okolica przedstawia, a wygórowana cena siana w całym kraju i to przy ogólném utyskiwaniu na brak inwentarza, najlepiéj wykazuje fałszywy kierunek produkcyi.

Susza od kilku lat panująca w części tylko jest powodem wysokiéj ceny, bo na przykład, jeszcze w r. 1855 w jednym z majątków w Gostyńskiém w Strzemesznie, koloniści Niemcy ofiarowali ówczesnemu właścicielowi po złp. 30,000 za włókę łąki nadwiślańskiéj i czynsz roczny złp. 400 czyli łącznie złp. 38,000 za włókę, gdy cena ziemi pszennéj w owéj okolicy wówczas ani jednéj trzeciéj części tego, nie wynosiła.

Zarzucić kto może, że nie wszystkie łąki mają taką wartość. Prawda, łąki tak zwane użyczne, z powodu obfitości paszy a często i jéj dobroci, o wiele są lepsze od łąk polnych lub bagnistych, które ani połowy tego sprzętu co pierwsze nie dają; wszakże najczęściéj tak wielka różnica z naszéj pochodzi przyczyny, bośmy przyzwyczaili się uważać łąki za niepotrzebujące innéj troskliwości i roboty jak koszenie, grabienie i zwożenie siana. W każdym prawie majątku można się dotykalnie przekonać o różnicy sprzętu siana z łąki wykarczowanéj, wyrównanéj, rowami

do odcieku zbytecznéj wody opatrzonéj, na spławie pól nawożonych położonéj, a łąki zarosłéj mchem i krzakami lub nieosuszonéj. Różnica w ilości siana i w jego jakości, powinnaby zwrócić naszą uwagę na konieczność wzięcia się nie żartem do ich polepszenia. Trzy czwarte łąk w kraju naszym potrzebuje poprawy gwałtownéj,—tak gwałtownéj, że niemal na lichwę pożyczony nakład nie powinien nas odstraszać, bo się w lat parę powróci.

Każdy z praktycznych gospodarzy, bez wielkich nawet specyalnych wiadomości, przy dobréj chęci, znajdzie wiele do zrobienia; czy to kopiąc rowy, czy téż karczując, dobywając kamienie, bronując, i t. p. Każdy wié, że cienka warstwa popiołu, ziemi lub nawet piasku, poprawia mchem zarosłą łąkę i rozwojowi traw sprzyja, a jakże mało z nas w gospodarskim zawodzie swoim choć morgę na próbę nawiozło.

Na łąkach w kulturze będących, krety wielką szkodę robią dla tego téż w krajach dbałych o rozwój gospodarstwa, niszczenie ich jest systematycznie dokonywane, bo pojedyncze usiłowania nie są ich w stanie zupełnie wytępić. Najzapaleńszy prześladowca musiałby ustać, widząc że rok rocznie u niego tylko łapane, z sąsiednich pól i łąk przychodzą. Szczęściem łąki nasze dalekie od kultury a dotąd prawie tylko krety ich poprawą zajmują się: bo żyjąc podjadkami i innemi robakami ziemnemi, niedozwalają niszczyć korzonków traw i roślin łącznych, a wyrzucając na powierzchnię kupy ziemi, dają gotowy materyał do wyniszczenia mchu téj najważniejszéj plagi łąk naszych; byle więc dbały gospodarz corocznie ziemię z kretowisk rozrzucał, to ci niezmordowani podziemni grabarze wielką mu przysługę oddadzą. Małą liczbę kretowisk najlepiéj ręcznie rozrzucać, gdzie zaś są w wielkiéj ilości tam mo-

żna użyć sprzężaju, urządziwszy ku temu celowi narzędzie nader proste, składające się z trzech dębowych beleczek, pryzmatycznie obrobionych, na trzy łokcie długich a sześć do ośmiu cali wysokich, połączonych z sobą w odstępach równoległych, półłokciowych, prętami żelaznemi a opatrzonych z przodu sztelwagą.

Nie podobna, aby ogół rolników w obecnym stanie gospodarstwa mógł łąki gnoić albo nawet pługiem uprawiać, bo to ulepszenie można tylko przedsięwziąć w gospodarstwach bogatych w nawóz, lub mających dostateczną robociznę; gospodarstwa cofnięte w kulturze ograniczyć się muszą na robotach wyżej wymienionych; jednakże w tych nawet gospodarstwach mogą się zdarzyć przypadki, że łąka jedynie przez orkę i obsiew poprawić się daje, lub że kawał gruntu w niskiém położeniu będący na łąkę zamieniony być musi. W takim razie dobrze pojęty interes nie powinien od nakładu odstręczać, bo w ten sposób użyty kapitał setnie procentować będzie, a uprawa morgi łąki lub morgi gruntu na łąkę przeznaczonego, nie przenosi kosztów zwykłéj uprawy pod zboże.

Wszakże ważną jest rzeczą, aby rodzaj traw do obsiewu użytych był odpowiedni rodzajowi ziemi i jéj naturalnéj wilgoci. Szczegółowe objaśnienia wychodziłyby z zakresu mojéj pracy, dlatego téż chcących się bliżéj poinformować, odsyłam do dzieł o tym przedmiocie traktujących.

IX.

Majątek ziemski jest warsztatem, motorem kapitał a zmysł zdrowy właściciela lub dzierżawcy regulatorem. Gospodarze w krajach wysoko w kulturze posuniętych, zasobni w kapitały w właściwém i ogólném znaczeniu te-

go wyrazu, starają się poruszyć wszelkie sprężyny tego warsztatu, ufni w nietykalność własności, poszanowanie prawa i opiekę na każdym kroku, mogą przeznaczać znaczne summy na podniesienie rolnictwa. Summy te do niepojętych dla nas wysokości dochodzą bo na mórg 500 do 1000 złp.

Nasze majątki są takimże warsztatem i dla tego cała prawie literatura gospodarcza, zapatrując się na ten przedmiot, ze stanowiska postępu do jakiego gospodarstwa francuzkie, niemieckie i angielskie doszły, przypisuje główną przyczynę naszego pasowania się z biedą, wielkim przestrzeniom, na których względnie do kapitału obrotowego gospodarzémy, jest w tém trochę prawdy, ale rady ogólne zmniejszenia tych przestrzeni przez częściową rozprzedarz, rozkolonizowanie, lub zamianę na mniejsze gospodarstwa, nie wytrzymają krytyki. Nie wszystkie bowiem majątki dają się rozdzielić, w wielu staje na przeszkodzie nie przeprowadzona jeszcze seperacya gruntów dworskich od włościjańskich. Z dawien dawna mamy za mało folwarków; kawał zatém ziemi, który kwalifikował by się do przedarzy, jest bez budowli a postawienie ich drogim robotnikiem i zaopatrzenie w niezbędne porządki zwiększy o tyle cenę takiéj części, że trudno będzie znaleść amatora. Nowo wystawiony folwark bez ogrodu często nawet bez drzewka, nie jest ponętny, z tego zatém środka dopiero w perspektywie korzystaćbyśmy mogli; a potém jeżeli winę złego przypisywaćby należało jedynie brakowi kapitału, to gdzież znajdą się takie summy, jakichby na kupno niemożliwych do obrobienia gruntów potrzeba było? Wprawdzie uczynni sąsiedzi przyszliby nam w pomoc, w takim jednak razie cały fundusz zebrany musielibyśmy obrócić na założenie nowego Tellusa, a nicby na włożenie w gospodarstwo nie pozostało.

Kolonizowanie nie jest na dobie, dopóki więc ten stosunek nie będzie miał pewniejszéj podstawy, musi pozostać projektem.

Pozostaje zamiana na mniejsze gospodarstwa.

Łatwo napisać, ale tym co się urodzili, wychowali i przywykli do jednego miejsca, którzy w sąsiedztwie mają przyjaciół, którzy nie hołdują przysłowiu „*ubi bene ibi patria*,“ trudno porzucić bogi domowe dla spodziewanego gdzie indziéj zysku.

Czy ten zysk jest przynajmniéj pewny?

Majątki mniejsze są stosunkowo droższe, często się zdarza, że majątek dwudziesto lub trzydziesto włókowy w dobréj ziemi, prawie równa się ceną majątkowi znacznie większemu, w którym znajdzie się także dwadzieścia lub trzydzieści włók dobrych a reszta jest o tyle mało produkcyjna, że i sama nie wielką ma wartość i jeszcze wpływa na obniżenie wartości tych dwudziestu lub trzydziestu włók dobréj ziemi.

Gdyby jednak całe pokolenie dzisiejszych gospodarzy, rozpoczęło wyprawę dla zdobycia mniejszych co do obszaru fortun i gdyby żadna odtąd klęska ogólna nie zmuszała do nowéj tego rodzaju pielgrzymki, gdyby nakoniec większe majątki, z których się usuniemy, w dobre dostały się ręce, co przy braku kapitału w kraju, jest wątpliwe, czy przeznaczenie kapitału osiągniętego tym lub innym sposobem na podniesienie gospodarstwa do stopnia zamożności, choćby zbliżonéj tylko do rozwoju gospodarstw belgijskich na przykład, zawsze i wszędzie przyniesie spodziewane korzyści?

Opłacenie na lichwę pożyczonego długu, będzie wielką ulgą.

Pomnożenie inwentarza w majątkach obfitujących w paszę niezawodnie opłaci się.

Założenie lub rozwinięcie i udoskonalenie zakładów przemysłowych, o ile będą dobrze kierowane, może wpłynąć na podniesienie dochodów, ale kapitał który pozostanie od tych nakładów, zachęci nas do stawiania, wygodnych wprawdzie dla inwentarza i fizognomię kraju cywilizujących ale nie procentujących budowli, do sprowadzenia drogiego inwentarza dla nas nie zawsze odpowiedniego, jak również do kupna wozów, uprzęży, narzędzi rolniczych i t. p. przedmiotów, bez zaprzeczenia dobrych lecz kosztownych, które w majątkach w kulturze posuniętych są konieczne, ale bez których, dotąd potrafiliśmy się obchodzić.

W majątkach w glebie pszennéj lub przynajmniéj w pierwszéj klassy żytniéj położonych, nakłady te łącznie z polepszoną uprawą roli mogą być korzystne. Inaczéj rzecz się ma z majątkami w lekkiéj nie urodzajnéj ziemi, majątki te mniéj produkujące, tańsze, wyobrażają kapitał zakładowy mniejszy, kapitał zaś obiegowy włożony w budowle, inwentarze, porządki i t. p. będzie taki sam względnie do obszaru jak w majątkach w pszennéj ziemi położonych, o ile więc ziemia tutaj jest tańszą, o tyle ten sam nakład będzie stosunkowo wyższy, gdy tymczasem produkcya zawsze musi być niższą i często się zdarzy że nawet procentu od włożonego kapitału nie pokryje.

Błąd ten często popełniany przez ludzi młodych gorliwie biorących się do poprawy objętego gospodarstwa, w następstwie zniechęca ich i wyrabia przekonanie, że u nas żadne nakłady nie opłacą się. Też same widzimy przykłady na ludziach, którzy dorobili się fortun przy innych warsztatach, a na starość czepiają się gospodarstwa niby dla wypoczynku i z razu hojnie sypią pieniędzmi dla pokazania, co kapitał może. Nakoniec podlegają téj chorobie plenipotenci, administratorzy i rządcy, po większéj

części z za granicy sprowadzeni, ludzie fachowi i wykształceni (o ile tacy, kraj swój opuszczają i aż u nas chleba szukać muszą), którzy wyręczając właścicieli majątków większych, wprowadzają żywcem z natury kopiowane ulepszenia, przez ogół gospodarzy za granicą przyjęte, do cywilizowania naszego *barbarzyńskiego* kraju zmierzające, a które w rezultacie okazują się: niepraktyczne, bardzo kosztowne i prosto do wysuszenia kieszeni dążące. Nie wiedzą oni lub nie chcą wiedzieć, że właścicielowi wszystko jedno, czy każda morga daje dochodu 100 złp. czy 200 jeżeli w pierwszym razie koszt produkcyi wynosi 80 złp. a w drugim 180 łącznie z procentem od nakładu. W krajach, w których proletariat się wyrodził, a kapitały wielkie nie mają innego pola do obrotu, takie nakłady dwojako się opłacają bo dają zarobek biednemu ludowi i dają umieszczenie dla kapitału. U nas, dzięki Bogu, niema biédy z braku zarobku, ani też nié mia zbytku kapitałów, a co najważniejsza, niema dla nich bezpieczeństwa, témbardziéj, jeżeli są nazbyt uruchomione.

Na robociznę dużo wydajemy pieniędzy, a mało zwracamy uwagi gdzie i na co wychodzi. Najczęściéj oszczędzamy ją tam, gdzie się najlepiéj opłaca, a marnujemy gdzie indziéj. Jakże często widziéć się daje, że gospodarz, który żałował najmu na okopanie kartofli, po wykopaniu zaś i to dobrém wykopaniu, stawia pług, dodaje jednego lub dwóch robotników, którzy mają zbierać zabłąkany kartofel. Przez oszczędzenie jednego robotnika w czasie pielenia lub okopywania tracimy w plonie dwa lub trzy korce, czasami więcéj; a pług wyorze i dwoje ludzi uzbiera; ćwiartkę albo pół korca i to się nazywa oszczędność! Jest to wprawdzie oszczędność ale tego rodzaju, jak oszczędność paszy udzielanéj inwentarzowi, poniżéj tego, co dla produkcyi jest niezbędnie potrzebne.

Skąpy dwa razy traci mówi nasze przysłowie, trzeba więc odróżnić co jest skąpstwem w gospodarstwie, a co prawdziwą oszczędnością.

Dla gospodarzy możnaby jeszcze jedno przysłowie utworzyć: chciwy niemożebnego zysku, dwa razy traci.

Obsiewanie na przykład piasków i jałowizn, zajmuje nam drogiego robotnika, a nie przynosi żadnego zysku. Każdy z gospodarzy sam policzyć i przekonać się o tém potrafi, lecz często boi się zostawić najpłonniejsze nawet grunta odłogiem, aby przez to renomy gospodarstwa nie zepsuć: bo dotąd ilość wysiewu jest niejako normą majątku, bez względu na ilość zbiorów a tém mniéj czystego zysku. Tak jak poprzednio widzieliśmy, że na korzyść paszy obawialiśmy się uszczuplić wysiewu, tak tém więcéj obawiamy się zmniejszyć go na korzyść oszczędności robocizny. Zdawien dawna, gdy nasz robotnik pańszczyzniany nic nie kosztował, lub przynajmniéj za nic nie kosztującego był uważany, przyzwyczailiśmy się obsiewać najmniejszy kawałek gruntu, to i dziś obsiewać go nie przestajemy,—gdy tymczasem to co dawniéj za dowód dbałołości i pilności uchodziło, dziś, w oczach rachunkowego gospodarza za marnotrawstwo roboty jest poczytane.

Uderzywszy się w piersi wyznać musimy, że w wielu naszych gospodarstwach pewna część przestrzeni zaledwie tyle wydaje ziarna i słomy na wartość pieniężną, ile w nią włożyliśmy kapitału w ziarnie i robociznie, nie licząc siły ziemi niepowrotnie straconéj, a jeżeli dotąd nie spostrzegliśmy się, to jedynie dla tego, że szczegółowych rachunków nie prowadzimy. Ogólny sprzęt zboża dzielimy przez liczbę korcy wysianych i narzekamy, że w rezultacie wypadło cztery, trzy lub dwa nawet ziarna, biadając na suszę lub niewdzięczność gruntu, a wysławiając one błogie okolice, któreśmy w podróży do wód widzieli.

Rachunki szczegółowe wykazałyby, że i my mamy pola, które po dwanaście lub więcéj ziarn dają, lecz są obok nich takie, na których, jak to mówią zaledwie brat brata urodzi.

Najwyżéj w kulturze posunięte kraje temi samemi szły kolejami, lecz gospodarze tamtejsi wcześniéj przyszli do przekonania: że ziemi powracać trzeba w nawozie to, co się zbożem lub innemi rolnemi produktami wyczerpuje. A jeżeli im brakowało nawozu, nię żałowali płonnych gruntów zostawić odłogiem lub układali płodozmian, w którym po nawozie dwa lub trzy zbiory sprzątali, a następnie przez kilka lat przeznaczali na pastewniki, chociaż przy wysokiéj cenie ziemi i taniości robotnika było to większą nierównie ofiarą, jak u nas gdzie stosunek jest odwrotny. Znam majątek, w którym połową dochodów z propinacyi i młyna można opłacić podatki, w którym oprócz pastewników, zbiera się ośm do dziesięciu tysięcy centnarów siana i to w bliskości Warszawy, które więc z łatwością na miejscu sprzedane być może. Najniższa wartość siana po potrąceniu kosztów sprzętu wyniosłaby 24 do 30 tysięcy złotych, a jednak pomimo kilkudziesięciu krów w pakcie i stókilkudziesięciu korcy wysiewu oraz przedaży reszty siana zbywającego, za kilka a czasem i kilkanaście tysięcy złotych, dochód z tego majątku zaledwie połowę tego czyni, ile wynosi wartość sprzątanego siana.

Dla czego?

Bo grunt piasczysty, sapowaty, po większéj części w niskiém położeniu, pomięszany w szachownicę z sąsiedniemi koloniami, na ciągłe szkody wystawiony, nie tylko nie pokrywa kosztów drogiéj czeladzi i droższego najmu, ale jeszcze stratę przynosi; złe utrzymanie inwentarza także nie wpływa na podniesienie intraty; resztę pochłaniają drobne długi i grube od nich procenta.

Jakiż środek podniesienia dochodu i zaradzenia złemu?

Przeprowadzić seperacyę, choćby poświęceniem kawałka roli na korzyść sąsiadów kolonistów, osuszyć pole rowami albo drenami, nawieść je gliną lub marglem, powiększyć ilość nawozu i dochód z inwentarza przez lepsze utrzymanie lub nawet sprowadzenie rassy mleczniejszéj i t. p. dokonać ulepszenia a dochód powiększy się; lecz na to potrzeba kapitału. Albo porzucić uprawę niewdzięcznéj roli, zostawić tylko kawałki najlepsze i te obsiewać na własną potrzebę, sprzedać inwentarze, spłacić uciążliwe długi a całém sercem wziąść się do poprawy łąk i przemiany pastewników na łąki z których siano sprzedane w naturze, dwa razy wyższy dochód przyniesie, bez potrzeby ryzykowania kapitału, a uzbierawszy z powiększonych dochodów jakieś oszczędności, stopniowo rozwijać i poprawiać gospodarstwo. To są dwa odmienne środki do jednego dążące celu, wybór jednego z nich zależy od moralnych i materyalnych zasobów gospodarza.

Poznałem przed kilku laty dzierżawcę majątku rządowego, który prostém zmniejszeniem wysiewu do jednéj trzeciéj części tego, co dawniéj wysiewano, dorobił się grosza, gdy jego poprzednicy przy całkowitym obsiewie na głowę tracili; bo te dwie trzecie odłogiem zostawionych gruntów, były tak liche, że nie pokrywały kosztów uprawy roli, obsiewu i sprzętu. Może się znajdą obrońcy dużych wysiewów a małego zbioru, którzy na mnie powstaną, dowodząc: że gdyby tak wszyscy robili, kraj by opustoszał; zarzut ten choć niesłuszny wininem odeprzeć:

Pominąwszy gospodarzy włościan, którzy nie rachując własnéj roboty, nie poprzestaną choćby najgorszych kawałków obsiewać, zaledwie mała cząstka roli w gospo-

darstwach folwarcznych, w porównaniu do całéj rozległości gruntów ornych w kraju, okaże się nieprodukcyjną. Nie wchodząc więc, że jeden majątek w szczególném położeniu lub jedna okolica, pozostawi znaczne przestrzenie odłogiem do czasu powiększenia inwentarza, nawozu i całych sił gospodarskich lub do czasu zmiany stosunków, ceny robotnika i ceny produktów; o ile te przestrzenie okażą się wcale lub mało nawet produkcyjne, ani pojedyncze gospodarstwo ani okolica ani tym bardziéj kraj cały na tém nie straci; bo pamiętajmy, że zasób gospodarski różnorodne składają kapitały a pomiędzy niemi kapitał pracy a raczéj robocizny nie poślednie zajmuje miejsce. Te kapitały zatém zwrócone do więcéj procentujących zajęć będą nie jako podwojone. Same łąki i pastewniki, które na łąki przemienić można, już są dzielnym warsztatem, na którym na najczyściejsze złoto przemieniać je możemy.

Odłogiem zostawione pola procentować się nie przestaną, bo użyte będą na pastwiska dla owiec, albo na zagajniki albo po kilkoletnim przeciągu czasu, zaczerpnąwszy z powietrza siły rodzajnéj pod pług kiedyś wzięte, choć spóźniony ale pewny procent przyniosą.

Pamiętajmy, że ta święta ziemia nasza wyschnie ze szczętem jeżeli ją z boku na bok przewracać i to nie osobliwie będziemy, a nigdy wytchnienia nigdy zasiłku nie damy.

Toż samo i z inwentarzem, obliczmy co nas kosztuje dzisiejsze zimowe utrzymanie krów choćby najskąpsze, choćby z saméj słomy złożone, a przekonamy się, że nabiałem nie jest pokryte i właśnie dla źle pojętéj oszczędności pokryte być nie może, bo zaledwie na utrzymanie bytu zwierzęcia wystarcza.

X.

Jakaż tedy rada dla gospodarstw naszych, które nie procentują dla braku kapitału, a włożonych nakładów nie pokrywają?

Oto jedyna, powolnie gospodarstwo poprawiać, choćby te poprawki były drobniuchne na pozór, byle codzienne, to summa ich postawi kiedyś gospodarstwo nasze na równi z najpierwszémi.

Zacznijmy od polepszenia utrzymania inwentarza, który mamy, bo jak widzieliśmy, źle żywiony, nieopłaca się ani nabiałem, ani wełną, ani siłą lub nawozem.

Zaniechajmy robót około roli nieprodukcyjnéj, a zwróćmy całą siłę w tym kierunku, który najwięcéj opłacić się może.

Pamiętajmy, że najważniejszym produktem rolnym w majątkach bezłącznych winny być rośliny pastewne, a poprawa łąk i pastewników w majątkach obfitujących w nie, najprędzéj się opłaci.

Nakłady mogą i powinny być robione, lecz tylko takie, które podwyższając wartość majątku, przynoszą procent wyższy niż ten, który opłacamy od pożyczonego kapitału, lub ten, który byśmy dostać mogli wypożyczając go innym.

Dobrze wyanszlagowane nakłady pokrywać możemy niekoniecznie przedażą kawałka ziemi, którą rękami i nogami trzymać, jest naszą świętą powinnością, térnbardziéj, jeżeli jéj nie możemy sprzedać swemu, ale równie dobrze a może i lepiéj, pokryć możemy pożyczonemi pieniędzmi. Zadłużenie się na dobry użytek nie zgubi nas, bo tym sposobem tylko uruchomiemy kapitał, który był martwym, nadamy mu życie, a pomimo to naszym być nie przestanie;

pierwéj na czystéj karcie w księdze hipotecznéj przedstawiał wartość ziemi bez długu, późniéj umieszczony będzie w fabryce, inwentarzu albo polepszonéj uprawie roli. Podwyższonym dochodem opłaciémy procent od pożyczonego kapitału; a jeżeli nakład był dobrze zaprojektowany i projekt dobrze wykonany, to jeszcze nam się coś z tego okroić może.

Właściciel, który ma obciążoną hipotekę choćby najwięcéj, jeżeli ma obrotowy kapitał odpowiedni potrzebie gospodarstwa i jak to mówią: „głowę na karku,“ opłacając regularnie procenta, może równie dobrze wychodzić, jak dzierżawca trzymający ten majątek, bo procent od długu jest niejako czynszem opłacanym właścicielowi objawionemu w dziale czwartym księgi wieczystéj, z tą jeszcze dogodnością, że taka dzierżawa jest wieczysta, bez kontraktu i że podwyższenie wartości ziemi czy to w skutku pracy czy téż okoliczności, pozostaje wyłączną własnością tego, który pracuje.

Koniecznem jednak jest, aby właściciel obdłużonego gospodarstwa nieustannie miał na pamięci, że jest tylko dzierżawcą w swoim majątku.

Kończę już lubo przeświadczony, że tak ważny przedmiot zbyt pobieżnie traktowałem; zdarza się jednak czasami, że jedno słowo rzucone w porę może dać popęd w kierunku ogólnego dążenia, a dążność w ostatnich latach do poprawy gospodarstw była widoczną. Jeżeli więc uwagi moje mają podstawę prawdziwą, to każdy z praktycznych gospodarzy rozwinąć je potrafi o ile dla niego potrzebne, w przeciwnym razie rozwałkowanie na mylnym fundamencie opartego rozumowania nie wieleby korzyści przyniosło.

GNÓJ STAJENNY CZYLI OBORNIK.

Ażeby powziąć prawdziwe pojęcie o zagospodarowaniu pola gnojem stajennym, potrzeba sobie przypomnieć: że żyzność gruntu jest w ścisłéj zależności, od jego zasobu pokarmów roślinnych w stanie fizycznego związku; trwanie zaś żyzności albo jego zdolność do wydawania plonów, zawisła od ilości czyli summy tych warunków żyzności w nim zawartych, do przejścia w taki stan zdolnych.

Wysokość plonów zboża, w danym czasie z pola otrzymywanych, jest w stosunku do części téj summy, która w tym czasie przeszła z gruntu do roślin na nim rosnących. Jeżeli z dwóch pól, jedno dwa razy większy plon pszenicy w ziarnie i słomie wydaje, musimy przypuścić, że na tém polu roślinki pszenicy dwa razy więcéj pokarmów pobrały, niż na drugiém.

Jeżeli jedna i taż sama roślina, albo różne rośliny na tém samém polu po sobie następują, zbiory z wolna maleją, i grunt w znaczeniu rolniczém nazywamy wyczerpa-

nym, gdy plony przestają być wynagradzającemi, to jest, pracy i dochodu z kapitału i t. d. niepokrywają. Jeżeli wysokie plony zależały, od pewnéj liczby części summy pokarmów, których grunt roślinom odstąpił: wyczerpanie pola na tém polega, że się summa pokarmów zmniejszyła. Już niemoże na niém równa dawnéj liczba roślin utrzymać się w dobrym bycie, jeżeli nieznajdzie téj saméj ilości pokarmów, jaką poprzednie płody znajdowały. Chemiczne pojęcie wyczerpania pola uprawionego, w tém się różni od pojmowania gospodarskiego, że pierwsze zważa na zasób czyli na summę, drugie zaś na liczbę części téj summy pokarmów, które grunt odstąpić zdoła. W znaczeniu chemiczném grunt nazywa się wyczerpanym, gdy w ogóle żadnego plonu niedaje.

Z dwóch pól, z których jedno sto razy, drugie zaś tylko 30 razy więcéj pokarmów w téj saméj głębokości zawiera, ile pełny zbiór pszenicy wymaga: pierwsze przy równéj dobroci i mieszaninie, podaje korzeniom rośliny więcéj pokarmów w stosunku jak 10 : 3; jeżeli korzenie rośliny z pewnych miejsc pierwszego pola dostaną 10 cz. pokarmów, korzenie téj saméj rośliny na drugiém polu, znajdą ich tylko 3 cz. do pobrania.

Średni zbiór pszenicy = 2000 K⁰ ziarn i 5000 K⁰ słomy, zabiéra z hektaru pola średnio 250 K⁰ pierwiastków mineralnych (popiołów); jeżeli sobie wystawiemy, że takie pole do wydania średniego plonu 100 razy więcéj tych pierwiastków, to jest 25,000 K⁰, w stanie zdolnym do pobrania zawierać musi: takie pole pierwszemu plonowi ze swego zapasu 1% odstępuje.

Grunt w następnym roku jeszcze jest żyznym dla nowych zbiorów pszenicy, ale te zbiory maleją.

Jeżeli grunt został stosownie pomieszany, roślinki pszenicy w następnym roku na nim rosnące, znajdą na każ-

dém miejscu 1$^0/_0$ pokarmów mniéj, i plon w ziarnie tudzież w słomie musi być w tym stosunku mniejszy. Przy równych warunkach klimatu, temperatury i ilości dészczu, w roku drugim zbiór wyda 1918 K^0 ziarn, 4950 K^0 słomy; w następnych zaś latach będzie wedle oznaczonego prawa upadać.

Gdy zbiór pszenicy w piérwszym roku zabrał 250 K^0 pierwiastków popiołu, a grunt w ogóle w hektarze na 12 cali głęboko storazy więcéj (25,000 K^0) zawierał: w końcu 30 roku uprawy pozostanie w gruncie 18,492 K^0 pokarmów.

Jakiekolwiek z powodu stosunków klimatycznych będą zboczenia w plonach lat pośrednich, widocznie toż samo pole, jeżeli żadnego zwrotu niedostało, w roku 31 w najkorzystniejszym razie wyda tylko $\frac{185}{250}=0{,}74$, czyli nieco więcéj niż $^3/_4$ średniego zbioru.

Jeżeli te $^3/_4$ średniego plonu pokrywają wydatki rolnika, nieprzynosząc mu żadnéj korzyści, plon nazywa niewynagradzającym; w tenczas pole swoje uważa za wyczerpane pod pszenicę, chociaż jeszcze 74 razy więcéj pokarmów zawiéra, niż średni plon rocznie potrzebuje. Cała summa sprawiła, że w piérwszym roku każdy korzonek, w częściach gruntu z któremi był w zetknięciu, znajdował ilość pierwiastków potrzebną do zupełnego rozwinięcia pszenicy; następne zaś zbiory sprawiły, że w 31 roku tylko $^3/_4$ téj ilości w tych częściach znajduje.

Średni plon żyta (=1600 K^0 ziarn, 3800 K^0 słomy) zabiera z hektaru ziemi, tylko 180 K^0 pierwiastków popiołu.

Jeżeli grunt pszenny zawierać winien, 25,000 K^0 pierwiastków popiołu pszenicy, ażeby średni jéj plon wydał: grunt zawierający jeszcze 18,000 K^0 tych pierwiastków, jest dosyć bogatym na średni plon żyta, i szereg wynagrodzających jego plonów.

Wedle naszéj rachuby, pole pod pszenicę wyczerpane zawiéra jeszcze 18,493 K⁰ pierwiastków, jakich roślina żyta wymaga.

Pytając przeto, po wielu latach uprawy żyta, średni jego plon do $^3/_4$ zejdzie? okaże się, że nim przestanie być wynagradzającym, pole może wydać 28 zbiorów korzystnych, a po 28 latach zostaje pod uprawę żyta wyczerpaném. Reszta pokarmów w gruncie pozostająca, zawsze jeszcze dochodzi 13,869 K⁰ pierwiastków popiołu.

Pole niedające wynagradzających zbiorów żyta, nie jest już dla owsa nieżyzném.

Średni plon owsa (2000 K⁰ ziarn, 3000 K⁰ słomy), zabiéra gruntowi 310 K⁰ pierwiastków popiołu; 60 K⁰ więcéj niż pszenica, 130 K⁰ więcéj niż plon żyta. Gdyby powierzchnia wsyssająca korzeni owsa była taką jak u żyta, owies niemgółby dać wynagradzającego plonu po życie; grunt bowiem, który przy 13,868 K⁰ zapasu oddaje 310 K⁰ plonowi owsa, traci 2,23$^0/_0$ z swego zasobu pierwiastków; gdy z niego jak przyjęliśmy, korzenie żyta tylko 1$^0/_0$ zabierają, przez uprawę owsa traci 2,23$^0/_0$. To może wtenczas tylko nastąpić, jeżeli powierzchnia korzeni owsa jest o 2,23 razy większą.

Plony więc owsa najwięcéj pole wyczerpują; już po 12$^3/_4$ latach, zbiór zejdzie na $^3/_4$ pierwiastkowéj wysokości swojéj.

Na to prawo wyczerpywania gruntu przez uprawę, niema wpływu żadna z przyczyn, mogących plony podnieść lub zmniejszyć. Jeżeli summa pokarmów zmniejszy się o pewną liczbę części, grunt dla rośliny uprawianéj przestaje być żyznym, w znaczeniu rolniczém.

Dla każdéj rośliny istnieje podobne prawo. Ten stan wyczerpania nieochybnie następuje, jeżeli w szeregu upraw,

z rozmaitych pokarmów mineralnych do wyżywienia rośliny potrzebnych, jeden tylko zostaje z ziemi zabrany; ten bowiem jeden pierwiastek; którego brakuje albo ilość jest niedostateczna, czyni wszystkie inne nieczynnemi, albo im działalność odbiera.

Z każdym plonem, albo częścią rośliny z pola zabraną, grunt traci część warunków swojéj żyzności, to jest: po upływie szeregu lat, traci władzę wydawania tego plonu albo części rośliny. Tysiąc ziarn wymagają od gruntu, tysiąc razy więcéj kwasu fosforycznego niż jedno ziarno; a tysiąc ździebeł, tysiąc razy więcéj krzemionki niż jedno ździbło; i jeżeli téj tysiącznéj części kwasu fosforycznego lub krzemiennego w gruncie brakuje, nie wykształci się tysiączne ździbło lub ziarno. Wzięcie jednego źdbła z pola sprawia, że pole takiego ździbła więcéj niewydaje.

Z tego samo przez się wynika, że hektar pola zawierający 25,000 K⁰ pierwiastków popiołu pszenicy, jednostajnie rozdzielonych i w stanie zdolnym do pobrania przez korzenie, jeżeli starannem oraniem i innemi środkami właściwemi będzie jednostajnie pomieszany, nieotrzymując żadnego zwrotu pierwiastków w ziarnie istotnie zabranych: do pewnéj granicy może wydać zbiory wynagradzające rozmaitych roślin ździbłowych, których następstwo na tém zależy, że druga roślina mniéj z gruntu zabiera niż pierwsza, albo że druga ma większą liczbę korzonków, albo w ogóle większą powierzchnią wsyssającą. Od średniego plonu w następnym roku, zbiory corocznie będą się zmniejszały,

Rolnik dla którego jednostajne średnie plony są wyjątkiem, a zmiany od stosunków pogody zależące prawidłem, zaledwieby dostrzegał to ciągłe ubywanie wtenczas nawet, gdyby jego pole rzeczywiście miało tak

korzystne przymioty fizyczne i chemiczne, iżby mógł przez 70 lat ciągle pszenicę, żyto i owies uprawiać, niedając polu żadnego zwrotu pierwiastków z niego zebranych. Dobre zbiory w latach pomyślnych zbliżające się do średnich, mieniałyby się ze złemi; ale zawsze powiększy się stosunek złych do dobrych plonów.

Największa część pól w Europie pod uprawę wziętych, nieposiada przymiotów fizycznych, jakie w przypadku tu rozbieranym przyjęto. W bardzo wielu niecała ilość kwasu fosforycznego dla roślin potrzebna, jest rozszerzona w stanie dostępnym dla korzonków. Część jego jest w postaci drobnych ziarn apatytu (fosforanu wapna) rozsiana, i chociaż grunt w ogóle więcéj niż dostateczną ilość jego zawiera, jednak pojedyncze cząstki ziemi w jednych miejscach posiadają go za mało, w innych za wiele na potrzeby rośliny.

Gdybyśmy przypuścili, że nasze pole zawiera 25000 K⁰ pierwiastków popiołu pszenicy, doskonale rozdzielonych, nadto 5.10 albo kilkanaście tysięcy funtów tychże pokarmów, w nich kwas fosforyczny jako apatyt, kwas krzemienny i potaż w stanie krzemianu rozrabialnego, nie jednostajnie rozdzielonych; że z ostatnich, wsposób wyżéj objaśniony, co dwa lata pewna część staje się rozpuszczalną i rozchodną w takim stosunku, że korzenie roślin we wszystkich częściach roli tyle tych pierwiastków pokarmowych połykają, ile w zeszłym roku uprawy dla wydania średniego plonu znajdowały, a zatém w ilości dostatecznéj dla średniego plonu: możnaby przez pewien szereg lat otrzymywać pełne średnie zbiory, jeżeli po każdym roku uprawy następuje jeden rok ugoru. Zamiast 30 plonów ciągle malejących, w tym przypadku przez lat 60 otrzymanoby 30 pełnych plonów średnich, jeżeli nadmiar w gruncie zawarty wystarcza, na zastąpienie kwasu fosfo-

rycznego, krzemiennego i potażu, we wszystkich częściach z których zostały zabrane. Z wyczerpaniem tego nadmiaru, zaczęłyby się zmniejszać plony, i w tym razie nasze przegrodzenie ugorem niemiałoby najmniejszego wpływu, na podwyższenie tych plonów.

Gdyby nadmiar kwasu fosforycznego, krzemiennego i potażu, w powyższym przykładzie przyjęty, był jednostajnie rozdzielony i wszędzie dla korzeni roślinnych dostępny: możnaby na takiém polu 30 pełnych plonów w latach 30 z kolei otrzymać, niemając potrzeby przegradzania ich ugorem.

Powróćmy do naszego pola, w którém przyjmujemy że zawiéra 25,000 K⁰ pierwiastków popiołu pszenicy, doskonale rozdzielonych, w stanie zdolnym do pobrania i że corocznie zostaje pszenicą zasiane. Przypuśćmy że w każdem żniwie zbieramy same kłosy, zostawiając na polu całą słomę, która zaraz zostaje woraną; strata więc jakiéj pole w tym roku doznaje, jest mniejsza niż poprzednio; wszystkie bowiem pierwiastki ździbła i liście do gruntu wracają, zabieramy tylko materye mineralne ziarna.

Pomiędzy pierwiastkami przez źdbła i liście z gruntu zabranemi, znajdują się wszystkie pierwiastki ziarna, lecz w innym stosunku. Jeżeli ilość kwasu fosforycznego w słomie i ziarnie wywiezioną, przez 3 oznaczamy, strata jaką ponosi gdy słoma na polu zostaje, będzie tylko 2 wynosić. Zmniejszenie plonów w następnym roku, zawsze jest w stosunku do straty pierwiastków, jaką grunt przez zbiór poprzedzający poniósł. Najbliższy zbiór będzie w ziarno nieco bogatszy, niż w razie gdyby słomy polu niezostawiono; plon słomy będzie taki jak w roku poprzednim, ponieważ warunki do jéj produkcyi bardzo się mało zmieniły.

Biorąc tym sposobem gruntowi mniéj niż przedtém, powiększy się liczba plonów wynagradzających, albo summa ziarn zebranych w całym szeregu plonów. Część pierwiastków słomy przechodzi na pierwiastki ziarn, i w téj postaci zostaje polu zabraną. Peryod wyczerpania zawsze nastąpi, ale w tych warunkach późniéj. Warunki do tworzenia ziarn ciągle słabną, ponieważ pierwiastki ziarna zabrane niezostały powrócone.

Gdyby słomę zżętą na polu rozwieziono, albo jako podściół w oborach użyto i dopiéro potém w orano, zupełnie na jedno wyjdzie; co bowiem tym sposobem dowieziono, było z niego wziętém i pola niewzbogaciło.

Jeżeli przyjmujemy że grunt niedostarcza pierwiastków spalnych słomy, jéj więc pozostawienie na polu, jest tylko zostawieniem pierwiastków jéj popiołu. Pole pozostało nieco żyzniejszém niż przedtém, ponieważ mniéj z niego zabrano.

Gdyby ze słomą w orano ziarno lub pierwiastki jego popiołu, albo zamiast ziarna pszenicy dodano polu odpowiednią ilość innego ziarna np. mąki makuchów rzepakowych, to jest ziarn rzepaku, oleju pozbawionych, które podobne pierwiastki popiołów zawierają: skład jego pozostałby niezmieniony i w roku następnym możnaby otrzymać plon wyrównywający zeszłemu. Jeżeli po każdym zbiorze słoma zawsze zostaje polu oddaną, ostatecznie doprowadzi to do innego składu pierwiastów roli.

Przyjęliśmy że nasz grunt zawiera w właściwym stosunku wszystkie pierwiastki ziarna, pierwiastki popiołu całéj rośliny pszenicy, potrzebne do utworzenia źdbła, liści i ziarna; lecz jeżeli zostawiamy polu materye mineralne do wyrobienia słomy, ciągle zabierając pierwiastki ziarna: pierwsze gromadzą się wzbytku, stosunkowo do pierwiast-

ków ziarna w polu jeszcze zawartych. Pole zatrzymało żyżność do wydania słomy, lecz warunków do tworzenia ziarna ubyło.

Taka nierówność sprowadza, nie jednostajne rozwinięcie całéj rośliny. Dopóki grunt zawierał i podawał w właściwym stosunku wszystkie pierwiastki popiołu, do jednostajnego rozwinięcia całéj rośliny potrzebne: ilość nasienia i stosunek słomy do ziarna w plonach malejących pozostał niezmienny. Lecz w miarę jak warunki do wykształcenia liści i ździebeł były korzystniejsze, ze zmniejszeniem plonu ziarn ich dobroć także spadała. Cechą téj niejednostajności wskładzie gruntu, jako następstwo uprawy, jest zmniejszenie wagi zboża. W początku pewna ilość pierwiastków słomy gruntowi powróconéj (kw. fosforycznego, potażu, magnezyi), była użytą na wykształcenie ziarn; późniéj zaś dzieje się odwrotnie, ponieważ pierwiastki ziarna (kw. fosforyczny, potaż, magnezya) zostają przeznaczone na wyrabianie słomy. Można przypuścić nawet taki stan pola, że gdy temperatura i wilgoć sprzyjają rozwijaniu się liści, zboże wyda ogromny plon słomy z próżnemi kłosami, z powodu nie równości warunków do wykształcenia ziarn i słomy.

W uprawie roślin rolnik może, na kierunek ich wegetacyjnéj działalności, tylko przez grunt wpłynąć, to jest przez stosunek pierwiastków pokarmowych, które im podaje. Dla najwyższego plonu ziarna potrzeba, ażeby grunt przeważnie zawierał pokarmy, do wyrobienia ziarna potrzebne. Dla roślin liściowych, kłębowych i buraków, stosunek ten jest odwrotny.

Z tego widoczna, że jeżeli na naszém polu, zawierającém 25,000 K⁰ pierwiastków popiołu pszenicy, uprawiamy kartofle i koniczynę, i z niego pełny ich plon zbiera-

my: w obu tych płodach zabieramy z gruntu tyle kwasu fosforycznego i trzy razy więcéj potażu, niż w trzech plonach pszenicy. Rzecz niezawodna, że obranie gruntu z tych pierwiastków przez inną roślinę, musi wiele wpływać na jego żyzność dla pszenicy. Wysokość i trwanie plonów pszenicy słabieje.

Lecz gdyby w dwóch latach pole zasiano, raz pszenicą drugi raz kartoflami, i cały zbiór kartofli zostawiono na polu; kłęby i nać tudzież słomę pszenicy worano, powtarzając to na przemian przez lat 60: w takiém postępowaniu plon ziarna, jaki zdolne było wydać, bynajmniéj nie zostałby zmieniony ani powiększony. Przez uprawę kartofli pole nic niezyskało, i ponieważ wszystko mu zostawiono, nic niestraciło. Jeżeli przez plony ziarna z gruntu zabrane, zapas pierwiastków mineralnych zszedł do $^3/_4$ pierwiastkowéj ich ilości, pole niedaje plonów wynagradzających, skoro $^3/_4$ średniego zbioru żadnego zysku rolnikowi nieprzynosi. Toż samo następuje, gdy zamiast kartofli zasiano koniczynę, i tę za każdym razem worano. Grunt jak przyjęliśmy posiadał korzystne własności fizyczne, a zatém przez wcielenie materyi organicznych koniczyny lub kartofli, niemógł być polepszony. Nawet gdyby kartofle z pola zebrano, koniczynę skoszono i wysuszono, kłęby i siano koniczynowe na wóz naładowano w około pola lub przez oborę przewieziono, i potém na polu przyorano albo na inny cel użyto, lecz całą summę pierwiastków gruntu zawartych w obu zbiorach, polu oddano: wszystkie te działania w 30, 60 albo 70 latach, nie pobudzą pola do wydania jednego ziarna więcéj, niż bez téj przemiany. W ciągu tego czasu, na polu nie pomnożyły się warunki do wydania ziarna; przyczyna zmniejszania plonów taż sama pozostała.

Woranie kartofli i koniczyny. mogłoby korzystnie działać na pola, niemające korzystnych własności fizycz-

nych, albo w których pierwiastki obecne są niejednostajnie rozdzielone i w części dla korzeni roślinnych niedostępne; lecz to działanie jest właściwe nawozóm zielonym, albo mniéj więcéj długim ugoróm.

Przez wcielenie koniczyny i pierwiastków organicznych, corocznie powiększał się w gruncie zapas materyi gnijących i azotu. Wszystko co te rośliny z atmosfery dostały, pozostało w gruncie; lecz wzbogacenie gruntu w te pierwiastki, z innego względu użyteczne, niemoże dokazać ażeby w ogóle więcéj niż przedtém ziarn wydał; ponieważ utworzenie się ziarn zależy, od stosunku pierwiastków popiołu w gruncie zawartych; te zaś niepowiększyły się, ale skutkiem wywozu zboża ciągle się zmniejszały. Powiększenie azotu i materyi organicznych gnijących w gruncie, mogłoby przez pewien ciąg lat podnieść plony zboża; jednak chwila w któréj to pole przestanie wydawać plony wynagradzające, w tym razie prędzéj nadejdzie.

Jeżeli z trzech pól pszennych, jedno będzie obsiane pszenicą, dwa inne kartoflami i koniczyną, i cały zbiór koniczyny tudzież kłębów zostanie nagromadzony i worany na polu pszenicy, z którego tylko ziarno zabrano: pole to staje się żyzniejszém niż poprzednio; stało się bowiem bogatszém, całą summą pierwiastków mineralnych, które obadwa pola oddały roślinom kartofli i koniczyny; kwasu fosforycznego nabyło trzy razy, potażu dwadzieścia razy więcéj, niż zawierało ziarno zebrane i wywiezione.

Pole to pszenicy może wydać, trzy pełne zbiory ziarna w latach po sobie idących, ponieważ warunki do wykształcenia słomy zostały niezmienione, ale się w trójnasób dla ziarna powiększyły. Jeżeli tym sposobem rolnik potrafi w trzech latach tyle ziarna produkować, ileby bez współdziałania pierwiastków kartofli i koniczyny na tém samém polu w 5 latach zebrał: widocznie korzyść jego bę-

dzie większa, ponieważ w trzech zasiewach tyle zebrał co w pięciu; lecz co pole pszenicy na żyzności zyskało, to drugie dwa pola straciły, i ostatecznie ten jest wypadek: że oszczędnością kosztów uprawy i większą niż przedtém korzyścią, swoje trzy pola przywiódł do peryodu wyczerpania, do którego nieochybnie dojść musi, przez trwający wywóz pierwiastków gruntu w ziarnie sprzedaném.

Mamy jeszcze do uważania ostatni przypadek, w którym rolnik zamiast kartofli i koniczyny uprawia buraki i lucernę, które długiemi, głęboko idącemi korzeniami znaczną ilość pierwiastków gruntu zabierają z podłoża, którego największa część zbóż korzeniami swojemi niedosięga. Jeżeli pola posiadają podłoże, które dozwala uprawy tych roślin, możemy to uważać jakby się powierzchnia ziemi uprawnéj podwoiła. Jeżeli korzenie tych roślin dostaną połowę materyi mineralnych z podłoża, drugą z warstwy roli: ostatnia przez zbiór połowę tego traci, ileby straciła gdyby wszystkie były z niéj wzięte.

Podłoże uważane jako pole od warstwy ornéj (rola, Ackerkrume) oddzielone, oddaje roślinom buraków i lucerny pewną ilość pierwiastków gruntu; i jeżeliby cały zbiór buraków i lucerny w jesieni był zaorany na polu pszenném, które średni plon ziarna wydało, i tyle albo więcéj dostaje niż w ziarnie straciło: pole to pszenicy może się tą drogą, kosztem podłoża, na jednakowym stopniu żyzności tak długo utrzymać, dopóki to podłoże pozostaje żyzném dla buraków i lucerny.

Gdy jednak buraki i lucerna do swego rozwinięcia potrzebują wielkiéj ilości pierwiastków gruntu, podłoże więc tém prędzéj zostaje wyczerpaném, im mniéj ich zawiera; że zaś rzeczywiście nie jest od warstwy ornéj oddzieloném, lecz pod nią leży: ze wszystkich przeto pierwiastków które straciło, mało co odzyskać może, ponie-

waż warstwa orna (rola) część jéj dostarczoną zatrzymuje; tylko część potażu, amoniaku, kwasu fosforycznego, krzemiennego, któréj rola niezatrzymuje, może się dostać do podłoża.

Przez uprawę tych roślin, głęboko puszczających korzenie, można zyskać nadmiar pokarmów dla wszystkich roślin, biorących pokarmy z roli; lecz ten przypływ trwa niedługo. W czasie stosunkowo krótkim, rośliny te nieudają się na wielu polach, ponieważ podłoże zostaje wyczerpaném, i żyzność jego z trudnością mu powrócić można.

Jeżeli rolnik na trzech polach naprzemian uprawia kartofle, koniczynę i wykę lub koniczynę, albo na jednym polu zasiewa po sobie kartofle, żyto i wykę i plony zebrane, ziarno, kłęby kartofle i wykę, przedaje i to przez wiele lat powtarza bez gnojenia: każdy przewiduje koniec takiego gospodarstwa. Każdy powié, że tym sposobem długo trwać niemoże. Jakiekolwiek rośliny wybierze, jakąkolwiek odmianę zboża, roślin kłębowych albo innych, i w jakiejkolwiek kolei uprawi: pole w końcu przyjdzie do tego stanu, że ze zboża zbierze tylko nasienie; nieotrzyma kłębów kartofli; wyka albo koniczyna po pierwszém rozwinięciu swojém przepadnie.

Z tych faktów nieodwołalnie wynika, że niéma rośliny którаby grunt oszczędzała, żadna go niewzbogaca. Rolnik praktyczny z licznych przykładów ma przekonanie, iż w wielu razach od przedplonu zależy, udanie się następnego zasiewu; że nie jest obojętną koléj, w jakiéj swoje rośliny uprawia. Przez uprawę roślin okopowych albo silnie rozwinięte korzenie mających, grunt staje się zdatniejszym dla następnéj rośliny ździebłowéj. Roślina ździebłowa udaje się lepiéj bez gnoju (z ochronieniem) i przynosi plon obfitszy. Lecz pod następne zbiory nieoszczędza się gnoju,

ani pole niestaje się bogatszém w warunki swéj żyzności. Nie powiększyła się summa pokarmów, lecz część działalna téj summy wzrosła i jéj działanie stało się śpieszniejszém.

Stan fizyczny i chemiczny pola został polepszony, ale bogactwo chemiczne zmniejszało. Wszystkie rośliny bez wyjątku, każde swoim sposobem, wyczerpują z ziemi warunki ich reprodukcyi.

Rolnik w swoich plonach przedaje własną ziemię, przedaje pewne pierwiastki atmosfery, które dobrowolnie jego gruntóm przypływały, i pewne pierwiastki gruntu jego własnością będące, które do tego służyły, ażeby z pierwiastków atmosferycznych utworzyć ciało rośliny, do którego składu także należą. Przedając te płody, ogałaca pole z warunków ich reprodukcyi. Takie gospodarowanie, sprawiedliwie nosi nazwiska rabunkowego.

Pierwiastki gruntu są jego kapitałem, pokarmy atmosferyczne dochodem jego kapitału: jednym stwarza drugi. W płodach polnych sprzedaje część swego kapitału z procentém; z pierwiastkami gruntu, kapitał do ziemi czyli do jego rąk powraca.

Prosty rozsądek wskazuje i wszyscy rolnicy nato się zgadzają, że w gospodarstwie niemożna sprzedawać koniczyny, buraków, siana i t. d. bez uszkodzenia uprawy zboża. Każdy chętnie na to przystaje, że wywóz koniczyny jest szkodliwy dla produkcyi zboża; lecz że wywóz zboża szkodzi uprawie koniczyny, dla największéj liczby rolników jest to myśl niepojęta, do prawdy niepodobna. Jednak ich wzajemna zawisłość wedle praw przyrodzenia, jest jak słońce jasną. Pierwiastki popiołu koniczyny i zboża, są warunkami ich produkcyi i w niczém się nieróżnią.

Koniczyna do swego rozwinięcia wymaga równie jak pszenica, pewnéj ilości kwasu fosforycznego, potażu, wapna,

magnezyi. Pierwiastki gruntu w niéj zawarte, są też same jak w pszenicy, z pewną przewyżką potażu, wapna i kwasu siarczanego. Koniczyna bierze swoje pierwiastki z gruntu; zboża—można sobie tak wystawić—z koniczyny. Kto więc koniczynę sprzedaje, uszczupla warunki do produkcyi ziarna, mniéj dla niego w gruncie zostawia. Sprzedając zboże, zbiór koniczyny w następnym roku słabnie, ponieważ w ziarnie zbywamy warunki, dla zbioru koniczyny niezbędne.

To działanie roślin pąszowych, wieśniak właściwym sobie sposobem wyraża, mówiąc: rozumie się, że nienależy gnoju przedawać; bez gnoju uprawa trwać niemoże, a w roślinach pastewnych swój nawóz przedajemy—lecz że w ziarnie swój nawóz sprzedaje, największa część rolników nawet wykształconych tego niedostrzega. Gnój zawiéra wszystkie pierwiastki paszy, które powstają z pierwiastków mineralnych ziarna, *więcéj* pewna ilość potażu wapna i kw. siarczanego. Łatwo pojąć, że gdy stos gnoju powstaje z części, rolnik żadnéj z nich zbywać niepowinien; gdyby zaś można było jakim sposobem pierwiastki ziarna od innych oddzielić, te właśnie byłyby dla rolnika najważniejsze, od nich bowiem plon ziarna zależy. Lecz to rozdzielenie następuje w uprawie zboża; ponieważ te pierwiastki gnoju stają się pierwiastkami ziarna; w ziarnie zaś rolnik przedaje część, właśnie najczynniejszą w gnoju.

Dwa stosy gnoju na pozór jednakowe, mogą mieć różną wartość w uprawie zboża. Jeżeli w jednym z nich znajduje się dwa razy więcéj pierwiastków popiołu ziarn, wartość jego będzie dwa razy większą niż drugiego. Wywóz pierwiastków mineralnych, które ziarno z gnoju pobrało, zmniejsza jego działanie na przyszłe plony ziarna.

Z jakiegokolwiek przeto stanowiska rozważemy wywóz ziarna albo innych płodów, dla rolnika który pierwiastków z gruntu zabranych nie wraca, skutki jego okażą się wyczerpaniem ziemi. Ciągły wywóz ziarna czyni grunt niezyznym dla koniczyny, czyli odbiera działalność gnoju.

W naszych polach wyczerpynych, korzenie roślin zbożowych nie znajdują w górnych warstwach roli całego zapasu pokarmów, potrzebnych do wydania zupełnego plonu; dla tego rolnik na nich uprawia inne rośliny, które jak pastewne i korzeniowe, we wszystkich kierunkach grunt przenikają, szcroko rozgałęzionemi i głębokiemi korzeniami; na obszernéj ich powierzchni części jego rozrabiają, zabierając pierwiastki pokarmowe, dla wykształcenia ziarn roślin zbożowych potrzebne. W pozostałościach korzeni tych roślin, w pierwiastkach naci, korzeni i kłębów, które rolnik górnéj warstwie ornéj w postaci gnoju dowozi: na jeden lub kilka pełnych plonów uzupełnia i koncentruje pierwiastki ziarna brakujące; co z nich było u dołu i wszędzie, teraz jest w górze. Koniczyna i rośliny pastewne nie stworzyły warunków wyższego plonu ziarna, tak jak zbierający gałgany nie tworzą warunków fabrykacyi papieru, ale są poprostu ich zbieraczami.

Z uwag poprzedzających wynika, że uprawa roślin grunt żyzny wyczerpuje i czyni go płonnym. W płodach swojego pola, do wyżywienia zwierząt i człowieka służących, rolnik wywozi część swéj ziemi, zabiera z niéj pierwiastki w produkcyi roślin naważniejsze. Żyzność jego pól ciągle się zmniejsza, jakiekolwiek rośliny i w jakiéj kolei na niéj uprawia. Wywóz jego plonów jest czystą grabieżą z ziemi, warunków ich reprodukcyi.

Pole nie jest wyczerpaném dla pszenicy, tytoniu, buraków, dopóki wydaje korzystne ich plony, bez zwrotu

pierwiastków z gruntu zabranych; lecz od chwili w któréj ręka człowieka musi mu dostarczać brakujących warunków żyzności, uznajemy go za wyczerpany. Największa część naszych pól, jest w tém znaczeniu wyczerpaną.

Życie ludzi, zwierząt i roślin, jest najściśléj związane, z powrotem wszystkich warunków utrzymania processu życia. Grunt pierwiastkami swojemi ma udział w życiu roślin; trwała jego żyzność jcst niepodobną, jeżeli niepowrócą warunki, które go żyznym czyniły.

Silna rzéka, poruszająca tysiące młynów i machin wysycha, gdy rzéczki i strumienie przestają jéj doprowadzać wody; te zaś także wysychają, jeżeli drobne krople wody z dészczem niepowracają na miejsca, z których źródła ich wytryskują.

Pole pozbawione swojéj żyzności, przez szereg zasiewów rozmaitych roślin, odzyskuje władzę wydawania nowego szeregu plonów tych samych roślin, jeżeli zostanie gnojém nawiezione.

Co jest gnój? z kąd pochodzi? Wszystek gnój pochodzi z pól rolnika; powstaje ze słomy użytéj na podściół, ze szczątków roślin, tudzież ciekłych i stałych odchodów zwierzęcych i ludzkich. Odchody pochodzą od pokarmów.

W chlébie codziennym człowiek pożywa, pierwiastki popiołu ziarn zbożowych, których mąka służyła do wyrobienia chléba; w mięsie pobiera pierwiastki popiołu mięsa.

Mięso zwierząt trawożernych i pierwiastki jego popiołu pochodzą od roślin; one są zupełnie jednakowe z pierwiastkami popiołu roślin groszkowych, tak, iż całe zwierze spalone zostawia popiół, który się nie wiele różni od popiołu bobu, soczewicy, grochu.

W chlébie więc i w mięsie, człowiek pożywa pierwiastki popiołu ziarn, albo części składowych ziarn, które rolnik z swoich pól zbiéra w postaci mięsa.

Z wielkiéj ilości materyi mineralnych, przez człowieka w całém życiu z pokarmami pożytych, mała cząstka w jego ciele zostaje. Ciało człowieka dorosłego, nie powiększa swéj wagi z dnia na dzień; co wskazuje, że wszystkie pierwiastki jego pokarmu zupełnie z ciała jego wyszły.

Rozbiór chemiczny okazuje, że pierwiastki popiołu chléba i mięsa znajdują się w odchodach, prawie w takiéj saméj ilości jak w pokarmach. Pokarm zachowuje się w ciele zwierzęcia, jakby w piecu był spalony.

Uryna zawiera pierwiastki popiołu w wodzie rozpuszczalne. Odchody stałe mieszczą materye nierozpuszczalne; ich pierwiastki śmierdzące są dymem i sadzą niezupełnego spalenia. Oprócz tego są w nich, pozostałości pokarmów strawionych i niestrawionych.

Odchody świni kartoflami żywionéj, zawierają pierwiastki popiołów kartofli; w odchodach konia są pierwiastki popiołu siana i owsa. W bydlęcych, popiół buraków, koniczyny i t. d. któremi te zwierzęta żywiono. Gnój stajenny powstaje z mieszaniny tych wszystkich odchodów.

Gnojem stajennym można zupełnie wrócić żyzność polom, przez uprawę wyczerpanym; jest to fakt doświadczeniem tysiąców lat stwierdzony.

W gnoju pole dostaje pewną ilość materyi organicznych, spalnych, tudzież pierwiastki popiołu pokarmów. Potrzeba więc rozebrać pytanie: jaki udział w powróceniu téj żyzności mają części spalne i niespalne gnoju?

Najbardziéj powierzchowne uważanie pola uprawnego przekonywa, że wszystkie pierwiastki spalne roślin na niém zebranych, pochodzą z powietrza nie z ziemi.

Gdyby węgiel tylko jednéj części roślin był przez grunt dostarczony, widocznie, że jeżeli pewną jego snmmę przed zbiorem zawierał, summa ta musiałaby się po każdém żniwie zmniejszać. Grunt w materye organiczne ubogi musiałby mniéj być żyznym, od więcéj w nich uposażonego. Tym czasom doświadczenie okazuje, że grunt uprawiany nie staje się uboższym w materye organiczne. Grunt łąki, z któréj w 10 latach zebrano tysiąc centnarów siana z hektaru, po tych 10 latach okazuje się w materye organiczne bogatszym. Pole koniczyny po jéj zbiorze otrzymuje w korzeniach, które w gruncie zostają, więcéj materyi organicznych i azotu, niż przed tém zawierało; jednak po kilku latach staje się dla koniczyny nieżyzném, niedaje zbiorów wynagradzających.

Pole pszenicy, kartofli, po zbiorze nie jest uboższém w materye organiczne. W ogóle, uprawa wzbogaca pole w materye spalne; wszelako jego żyzność ciągle słabieje. Po kilku plonach z kolei zebranych i wynagradzających, zboża, buraków, koniczyny, więcéj płody te niedobrze się udają.

Ponieważ obecność materyi organicznych gnijących w gruncie, nie wstrzymuje jego wyczerpania przez uprawę: pomnożenie więc tych pierwiastków nie może powrócić straconéj zdolności wydawania plonów. W rzeczy saméj, przez wcielenie do gruntu trocin wygotowanych, albo samych soli amoniakalnych, albo obu razem, nieudało się powrócić ziemi władzy, wydawania powtórnie lub raz trzeci tego szeregu plonów. Jeżeli te materyały polepszają własności fizyczne gruntu, mogą korzystnie wpłynąć na plony; lecz ostatecznie działanie ich sprawia, że wyczerpanie gruntu przyspiesza i zupełniejszém czyni.

Lecz gnój stajenny najzupełniéj powraca polom, zdolność wydawania tego samego szeregu plonów, po raz dru-

gi, trzeci i setny; zupełnie usuwa stan wyczerpania pola w miarę swojéj ilości; jego dowóz czyni pole w wielu razach żyzniejszém niż było.

Powrócenie żyzności gruntów przez gnój stajenny, nie może zależyć od domieszania materyi spalnych (od soli amoniaku i materyi butwiejących trocin); korzystne ich działanie było podrzędném. Działanie gnoju stajennego niewątpliwie polega, na jego zasobie pierwiastków niespalnych popiołu roślinnego, które zawiéra.

W istocie, w gnoju pole odzyskuje pewną ilość wszystkich pierwiastków gruntu, zabranych wu w plonach z niego otrzymanvch; zmniejszenie żyzności pola było w stosunku do zaboru, powrócenie jéj zależy od zwrotu tych pierwiastków.

Pierwiastki niespalne roślin uprawianych, same niepowracają na pole, jak spalne do atmosfery z któréj pochodzą; tylko ręka ludzka może oddać ziemi warunki życia roślinnego. W gnoju stajennym który je zawiera, rolnik wedle praw przyrodzonych, może jéj powrócić żyzność utraconą.

Liebig. *(Die Naturgesätze des Feldbaues).*

KANALIZACYA MIAST

w stosunku do rolnictwa uważana.

W wielkich miastach, gdzie na małéj przestrzeni znaczna ludność żyje, gromadzą się rozmaite odpadki z gospodarstwa domowego, fabryk i koniecznych funkcyi organicznych pochodzące, które w pływem powietrza, wilgoci i ciepła gnijąc, wydają produkta rozkładu, dla zmysłów niemiłe i zdrowiu szkodliwe. Usunięcie ich konieczne dla zachowania czystości mieszkań i zdrowego powietrza, stanowi ważne zadanie hygieny publicznéj, które dotąd jeszcze niezostało skutecznie rozwiązaném. Wprawdzie czynna administracya miejscowa, może w czystości utrzymać place publiczne i ulice, nadać im piękne wejrzenie, jakie się podoba w miastach zagranicznych: jednak w każdym domu mieści się obfite źródło wyziewów, dostarczanych przez stosy najrozmaitszych materyi gnijących, które przez czas ich nagromadzenia łatwo podlegają rozkładowi, za-

nieczyszczają powietrze i prawie zawsze są początkiem chorób, a przynajmniéj przyczyną różnicy zdrowia mieszkańców miast, w porównaniu z ludnością na wsi żyjącą. Pomimo tak widocznie szkodliwego wpływu, zdaje się niewiele myślano o ulepszeniach, jakie należałoby wprowadzić. Dzisiejsze budownictwo obmyśla sposoby, urządzenia jak najwięcéj mieszkań na danéj przestrzeni, ale trudno jest dostrzedz, nawet w nowszych budowlach, jakąkolwiek poprawkę w urządzeniu miejsc, przeznaczonych do zebrania wszelkich odpadków, mianowicie odchodów ludzkich. Zaledwie przeznaczają dla nich, gdzieś w odległym zakątku, jamę mniéj więcéj głęboką, jako ogólny zbiornik nieczystości, w największym zaniedbaniu zostawiony, do którego ma się udawać ludność ze wszystkich mieszkań najodleglejszych, dla złożenia pozostałości pokarmów codziennie pożywanych. Potrzeba mieć zmysły mocno przytępione, ażeby do tych miejsc wchodzić bez odrazy i posiadać znakomity stopień abnegacyi w zaspokojeniu pierwszych potrzeb życia, ażeby się co dzień narażać na tak przykre wrażenia, i nieuczuć konieczności zmiany w tym porządku rzeczy.

Zbieranie odchodów w dołach, pomimo swojéj niedoskonałości, jest zwyczajném prawie we wszystkich krajach. System ten ma cechę największéj prostoty, w któréj budownictwo żadnego ulepszenia niedodało; nieochrania mieszkań sąsiednich od wyziewów, nieprzeszkadza rozkładowi materyi zebranych; łączy więc wszystkie niedogodności, ma jednak tę zaletę, że zachowuje dla rolników materye, do użyznienia ziemi nadzwyczaj ważne. Gdyby można było znaleść łatwy środek, wstrzymania rozkładu materyi organicznych, przytém oddalenia wody, bez straty materyi rozpuszczalnych, które się w urynie znajdują: doły kloak miejskich byłyby równie ważnym zasiłkiem

rolnictwa, jak składy guano na wyspach oceanu spokojnego.

W istocie, wszystkie pokarmy przez ludzi pożywane, jakiegokolwiek pochodzenia, roślinne czy zwierzęce, w składzie swoim zawierają pewną ilość materyi mineralnych od których, jak dzisiaj z pewnością wiemy, żyzność gruntów zależy. Materye te po przejściu pokarmów przez ciało zwierzęcia, z bardzo małą stratą znajdujemy w odchodach stałych i ciekłych; jeżeli więc powrócono je ziemi, żyzność jéj przez zebrane plony zmniejszona, do pierwotnego stanu wraca; staje się zdolną do wydania nowych równie wysokich zbiorów.

Przy ścisłem zachowaniu tego zwrotu, widzimy że kawałek ziemi wydający tyle plonów, ile wyżywienie się jednego człowieka wymaga, wystarcza do utrzymania go przez całe życie; materye bowiem mineralne z gruntu przechodzą do roślin, z niemi do ciała zwierząt, z którego w postaci odchodów powracają do gruntu, ażeby w nowém krążeniu wykonywały najważniejszą czynność w akcie wegetacyi, jako pośredniki funkcyi żywotnych, wyrabiających związki organiczne tworzące ciało roślin, które na pokarm zwierzętom służą. Tak postępują rolnicy w Chinach i Japonii, gdzie bez hodowli bydła i roślin pastewnych, bez pomocy innych nawozów, przez staranne zbieranie odchodów własnych, od wieków utrzymują ziemię na równym stopniu żyzności, mogącéj znaczną ilość dostatecznie wyżywić. Lecz jeżeli odchody ludzkie bez użytecznie giną, niepowracają na grunta, które wydały plony zboża i paszy: widocznie rodzajność ziemi ciągle słabnąć musi ponieważ zabieramy jéj główne warunki żyzności, to jest materye mineralne, w pierwiastkach popiołów zawarte. Ziemia staje się coraz uboższą, mniej zdatną do wydania plonów, w miarę ubytków z summy pierwiastków mine-

ralnych, zdatnych do pobrania przez rośliny. Wszystkie więc odpadki na pozór bez wartości, w ekonomii przyrodzenia mają ważne przeznaczenie; mieszczą bowiem w sobie pierwiastki, przeznaczone do odrodzenia nowych materyi, w postaci zdolnéj do użycia na pokarm dla ludzi.

Ażeby podać wyobrażenie, jakie zapasy żyzności rolnictwo w tych materyach znajduje, dołączamy tu obliczenie ilości odchodów ludzkich, w Warszawie produkowanych. Rachunek ten uważany za przybliżony, ponieważ niemamy pod ręką podań statystycznych, co do różnicy ludności ze względu na płeć i wiek, które mają wpływ znakomity na ilości odchodów dziennie wydawanych. Wedle ścisłych podań Wolffa *(Die landwirthschaftliche Fütterungslehre 1861)* i Lehmanna *(Handbuch der physiologichen Chemie 1859)*, jedna osoba wydaje dziennie, w grammach:

	Odchodów stałych.			Odchodów ciekłych (uryny(		
	Ilość.	w nich:		Ilość.	w nich:	
		azotu,	forfora.		azotu,	fosfora.
Mężczyzna dorosły.	150,0	1,74	3,18	1500	15,0	6,08
Kobiéta dorosła. .	45,0	1,02	1,08	1350	10,73	6,74
Chłopcy niżej lat 14.	100,0	1,82	1,62	570	4,72	2,16
Dziewczynki „ „	25,0	0,57	0,37	450	3,68	1,75

Z tego obliczamy ilość roczną odchodów w funtach cłowych (=0,5 K⁰)

	Odchodów stałych.			Uryny		
	Ilość.	w nich:		Ilość.	w niéj:	
		azotu,	fosfora.		azotu	fosfora.
Mężczyzny dorosł.	109,5	1,27	2,39	1095,0	10,25	4,44
Kobiéty dorosłéj. .	32,8	0,74	0,79	985,0	7,83	3,99
Chłop. niżej lat 14.	80,3	1,33	1,18	416,1	3,45	1,58
Dziewcząt „ „	18,25	0,42	0,27	328,5	2,60	1,28

Ludność Warszawy podają w ogóle na 162,805 (Dzien. pow. z r. 1861); lecz w tém obliczeniu nieodróżniono, czy to jest ludność wyłącznie stała, czy razem z cza-

sową wzięta, i jakiéj cyfry ostatnia dochodzi. Niewiemy także, ile w niéj jest kobiét, mężczyzn i dzieci; dla tego przyjmiemy ich stosunek wzięty z obliczenia ludności w Berlinie, w latach 1943, 1846, 1849, 1852, 1855, 1858, które okazało, że na 100 głów ludności wypada:

	męzkiéj		żeńskiéj
Dorosłéj.	37,61		34,63
Niżéj lat 14 (chłopców) .	14,06	dziewcząt	34,63

Przyjmując liczby okrągłe, obliczamy mężczyzn 38%, kobiét 35%, chłopcow 14%, dziewcząt 13%. A zatém ludność Warszawy rozdziela się w ten sposób:

Mężczyzn	61,866	Kobiét. .	56,982
Chłopców	22,793	Dziewcząt	21,164
	Razem	162,805	

Po takiém rozróżnieniu ludności możemy obliczyć, że w Warszawie w ogóle rocznie wydają odchodów w funtach cłowych:

	Odchody stałe			Odchody ciekłe		
	Ilość.	w nich: azotu	fosfora.	Ilość.	w nich: azotu	fosfora.
Mężczyzni	6,774,327	78,478	147,858	67,743,270	634,126	274,685
Kobiéty .	1,896,006	42,166	45,015	50,127,270	446,169	227,358
Chłopcy. .	1,830,278	30,314	26,895	9,484,167	78,636	36,014
Dziewczęta	386,243	8,889	5,714	6,951,374	56,931	27,079
Razem	10,886,857	159,847	225,483	140,306,081	1,215,862	565,136

W ogóle przeto odchody stałe i ciekłe wynoszą: 151,192,938 f. cłowych, albo przyjmując, że stopa kub. odchodów stałych waży 66 f., uryny 63,5 f.: zbiera się w Warszawie 164,952 stóp kub. materyi stałych; 2,209,556 stóp kub. uryny; razem 2,374,508 stóp kubicznych materyj odchodowych, w których znajduje się 790,360 f. fosforanów, 1,365,001 f. azotu. Na każdą głowę średnio wypada: 14,5 stóp kubicznych odchodów stałych i ciekłych.

Liczby powyższe wskazują, ile produkcya rolna może być podniesioną, przez użycie odchodów miejskich. Jeżeli przyjmiemy że 100 K° pszenicy (prawie korzec pol.) do produkcyi swojéj razem ze słomą wymagają 3,26 K° (= 6,52 f. cłow. = 8,14 f. pol.) fosforanu wapna: powyższe 790,360 f. téj soli, mogą wydać 121,221 korcy pszenicy, co wartość produkcyi krajowéj podnosi o 2,424,420 złp. licząc korzec pszenicy po złp. 20, nie biorąc pod rachubę wartości słomy. Ilość azotu wyżéj podana, może tym pierwiastkiem zaopatrzyć 228,261 korcy, to jest 108,040 korcy więcéj niż fosforany.

Obliczenie wyżéj podane wskazuje, że w odchodach ludzkich przemaga azot, brakuje części fosforanów; co jest wypadkiem bardzo naturalnym, ponieważ kości nie przechodzą organów trawienia, lecz są osobno zbierane, i idą na potrzeby cukrowni lub za granicę; nadto ludność niedorosła część fosforanów zatrzymuje, na potrzeby rozwinięcia swego organizmu. Lecz z tego zarazem się okazuje, że jeżeli rolnicy chcą najwyższą mieć korzyść z użycia odchodów kloakowych, potrzeba koniecznie do ich składu dodać fosforanów, ażeby zachować ich stosunek względem azotu, w składzie pszenicy znaleziony. Do ogółu odchodów w Warszawie produkowanych, należałoby dodać 697,900 f. cłowych fosforanu wapna, ażeby podniosły produkcyą pszenicy do 228,261 korcy, wartości 4,565,220 zł. które ich azot wydać może.

Powyższe obliczenie co do podniesienia produkcyi zboża, nie jest bezwarunkowo ścisłe, ponieważ fosforan wapna lub kwas fosforyczny nie w każdym gruncie okaże jednakowe działanie; to bowiem zależy od stopnia nasycenia cząstek ziemi, z któremi korzenie roślin są w bezpośredniem zetknięciu. Zawsze jednak okazuje, że te materye dla mieszkańców uciążliwe, niemiłe, niezdrowe, nie-

mając na pozór wartości, są nader ważne dla rolnictwa, w ogóle dla ekonomii kraju. Przedewszystkiém miasta, jako główne punkta konsumcyi, zaopatrując się żywnością w gospodarstwach najbliższych, w interessie własnym najmocniéj dbać winny o staranne zachowanie, wszelkich odpadków i pozostałości od płodów w swoim obrębie pożywanych; nietylko odchody ludzkie i zwierzęce, ale popioły po spaleniu drzewa pozostałe, odpadki kuchenne, kości, śmieci i t. d. należy zbierać starannie, aby je z jak najmniejszą stratą oddać rolnikom, dla utrzymania i podwyższenia produkcyi; ponieważ dostarczenie materyałów w użyznianiu ziemi tak skutecznych, jest najpewniejszym środkiem postawienia gospodarstw najbliższych na wysokim stopniu żyzności, podania im możności do produkcyi urozmaiconéj i najtańszéj (1). W prawdzie ułatwione kommunikacye dozwalają sprowadzać żywność z okolic odległych; jednak przesyłanie wielu pokarmów jak jaja, mléko, masło i t. d. ze stron oddalonych, ma swoje niedogodności—i jeżeli bliższe okolice potrzeb miasta zaspokoić niemogą, przywóz więcéj oddalony cenę produktów podnieść musi. Wreszcie, staranne zbieranie odpadków miejskich oszczędzi znaczne summy, które z czasem rolnictwo nasze będzie musiało poświęcić, na zakupienie nawozów sztucznych; ponieważ mimo zaufania z jakiem rolnicy w przyszłość spoglądają, rzecz niewątpliwa, że jakkolwiek

(1) Mléko w Paryżu i w okolicach produkowane, wedle rachunków szpitali paryzkich, przed r. 1830 kosztowało 4½—5 gr. p. za funt. Od 1830—1849 płacono 3½—4 gr. p. Od 1845—1856 między 3 i 3½ g. y. W ostatnich więc 30 latach, pomimo wzrastającej ludności Paryża, ceny mléka spadły. Najpodobniéj do prawdy należy to przypisać, powiększeniu żyzności ziemi, wyższéj produkcyi paszy i rozwiniętéj hodowli bydła.

w dzisiejszém gospodarstwie usilném plony corocznie wzrastają—bynajmniéj to niedowodzi podwyższenia żyzności gruntów w rozumieniu naukowém, lecz przyznać należy udoskonalonym metodom *wyzyskiwania*, któremi umiano w tym czasie zręczniéj korzystać, z zapasu pokarmów jakie się w gruncie znajdowały. Ale to prowadzi do spieszniejszego wyczerpania ziemi, jeżeli nawozami zewnątrz gospodarstwa nabytemi, niebędzie miała zwróconych materyi mineralnych, które w podwyższonych plonach przez gospodarstwa intensiwne w większéj ilości zostają wywożone.

Jaką wartość pieniężną odchody kloakowe mają, można oznaczyć wedle cen do obliczenia gnoju przyjętych.

za 100 f.	azotu.	30	tal.
„ „	fosforanów nierozpuszczalnych, w odchodach stałych.	3,3	„
„ „	fosforanów rozpuszczalnych, (w urynie)	13	„

Polegając na tych cenach, możnaby wartość odchodów Warszawy ocenić:

w odchodach stałych:	za azot. . .	47,960	tal.
„	za fosforany .	7,440	„
w odchodach ciekłych:	za azot. . .	364,540	„
„	„ fosforany. .	73,444	„
	Razem	493,384	tal.

czyli 2,960,304 złp.

W tém obliczeniu nieobjęto wartości potażu, który się dosyć obficie znajduje w odchodach ciekłych. Potaż jest nawozem, którego rolnicy najtrudniéj nabywają po cenach właściwych i w dostatecznéj ilości; on nadaje więcéj działalności gnojowi stajennemu, niż posiada guano przy równym zasobie kwasu fosforycznego i amoniaku.

Rośliny najczęściej przestawać muszą na ilości przez gnoje do gruntu wprowadzonéj, ponieważ nie w każdym znajdują się krzemiany, które przez wietrzenie dostarczyć mogą potażu.

Powyższe obliczenia opierając się na niezupełnych danych statystycznych, niemogą rościć prawa do wielkiéj ścisłości; wyrażają zapewnie minima co do massy i wartości odchodów; jednak okazują, że godzi się pomyślić o środkach ich zużytkowania, mieszczą bowiem znakomite zapasy siły produkcyjnéj, która im wartość w rolnictwie nadaje. Gdyby z łatwością przyjmowały formę tak dogodną, iżby ich użycie upowszechnić się mogło, Warszawa zyskiwałaby z wartości materyi teraz mało użytecznych, około 3 milionów dochodu, któryby pokrywał koszta czyszczenia miasta. Dotąd jesteśmy daleko od tych rezultatów; jednak wątpić niemożna, że postępy nauki i przemysłu znajdą środki usunięcia dzisiejszych trudności; przez co wyświadczą towarzystwu równie ważną usługę, jak inne wielkie wynalazki.

Wartość nawozową odchodów ludności Berlina, 547,571 głów liczącéj, Eichhorn i Röder obliczają na 1,693,237 tal. Liebig w liście do Times ocenia odchody Londynu na 1,109,006 f. sztel. „Przez użycie tego nawozu, mówi, byłoby naprzód podobném, znaczne przestrzenie ziemi dotąd nieopłacającéj uprawy albo mało korzystnéj, tyle ulepszyć, że dobry dochód przyniosą. Lepsze pola nim nagnojone wydadzą wyższe zbiory.

Summy za granicę wychodzące na kupno zboża, bydła, nawozów, pozostaną w kraju i mogą być na inne cele użyte. Znaczna część tych kapitałów wpłynęłaby do rolnictwa, co miałoby naturalne następstwo, dostarczenie przyrostowi ludności zajęcia w uprawie ziemi. Wychodz-

two w każdym razie jest najgorszym środkiem do przywrócenia równowagi, między plonami ziemi i pomnożeniem ludności. Powierzchnia Wielkiéj Brytanii jest dosyć obszerną, ażeby zboża i mięsa dostarczyła na wszystkie potrzeby mieszkańców—i nie jest myślą niedorzeczną wierzyć, że bez dokupienia nawozów, przy przezorném użyciu odchodów kloakowych miast i miasteczek angielskich, można dojść do tego, że dowóz obcego mięsa i zboża stanie się zbytecznym.

Dla Anglii byłoby szczęściem, gdyby kapitały w uprawę pól włożone zysk przynosiły; to bowiem obudziłoby spekulacyą w tym kierunku, i ludność przemysłową skłoniło do produkcyi mięsa i chleba.“

Powyższe zdanie Liebiga podzielają wszyscy rolnicy, teoretycznie naukę obrabiający; doświadczenie przekonywa praktyków o użyteczności gnoju kloakowego, dlatego wszyscy zgodnie oświadczają się przeciw kanalizacyi, która materye dla rolnictwa tak ważne, zewnątrz miasta wyprowadza kanałami do rzék, gdzie bezpowrotnie giną. System ten od dawna wprowadzono, prawie we wszystkich miastach w Anglii; świeżo zamierzono go zastosować w Berlinie, wedle projektu podanego przez Rad. budow. Wiebe, który zamierzył tę pracę w ciągu 23 lat wykonać. Projekt ten przez ministeryum pruskie przesłany do opinii inspektora budowniczego Röder tudzież prof. chem. rol. Eichhorn, zdaniem ich nieodpowiada celowi.

System kanalizacyi na wzór angielski, polega na użyciu wody do rozrobienia i wymycia materyi odchodowych. Waterklosety są w nich konieczne, ilość zaś wody do wypłukania potrzebna jest tak wielka, że gnoje nią rozcieńczone niemogą być oszczędnie użyte, z powodu powiększenia ich objętości i drogiego transportu. Gdyby zaś jakiém urządzeniem, np. przez osadzanie się, chciano materye sta-

łe od ciekłych oddzielić, i w stanie wilgotnym lub po wysuszeuiu używać: traconoby właśnie części nawozowe najskuteczniejsze i w największéj ilości; ponieważ zebranoby tylko materye w żołądku ludzkim niestrawione, których działanie jest bardzo małe, w porównaniu z odchodami części rozpuszczalnych niepozbawionemi. Z obliczeń powyżéj podanych okazuje się, że odchody stałe względem ciekłych (uryny) mają się:

co do wagi	: :	7,19 : 92,80
co do objętości	: :	6,93 : 93,03
co do wartości	: :	10,96 : 89,04

Ze względu przeto rolniczego, zachowanie pierwiastków części ciekłéj czyli uryny jest daleko ważniejszém, niż zebranie materyi stałych.

Moule z Fordington, już w r. 1858 (*Jour. of the agric. society of England* XXIV) zwracał uwagę na szkodliwość Waterklosetow, dotąd w Anglii używanych; ponieważ obok ogromnych kosztów zarażają rzéki przy miastach, nieosiągając celu oczyszczenia mieszkań ze szkodliwych wyziewów; lecz przez kosztowne urządzenie, najmniejsze mieszkania robotnicze podrożyły o 16 zł. reń.=9½ tal. rocznie.

To rozcieńczenie odchodów jest powodem, że woda kloak ma skład bardzo zmienny, a tém samém niepewną wartość rolniczą. Rozbiory przez prof. Way wykonane, okazały w 1 galonie (70,000 gramów)

wody z kloak	Dorset-Square	z Barretcourt
Amoniaku.	41,18	17,96
kwasu fosforycznego.	10,44	4,17
Potażu	48,18	3,32

A zatém woda kloak Dorset-Square, jest prawie 4 razy w materye użyteczne bogatszą niż w Barretcourt. Pierwsza zawiera 700, druga 2800 części wody, na jedną materyi stałych. Z tego powodu użycie jéj jako nawozów na pola

odleglejsze, staje się zbyt kosztownem, i najpodobniéj do prawdy kupienie amoniaku, kwasu fosforycznego i potażu w niéj zawartego, byłoby ekonomiczniejsze niż przewożenie tak rozcieńczonego ich roztworu.

Mocne rozcieńczenie materyi odchodowych wodą (20 ct. wody kanałowéj zawierają 2—3 f. materyi stałych, których zaledwie połowa służy za nawóz), jest powodem że to gnojenie ciekłe dla zboża jest nieprzydatném; nawet użycie na łąki pociąga tak wielkie koszta, że zachodzi wątpliwość czy może być korzystném. Dla tego zaprzestano wody kanałowéj używać na pola, pomimo ogromnych sum na urządzenie tego gnojenia wyłożonych; tylko częściowo używają jéj na łąkach, albo za kosztowną zabawkę uważają. Dodajmy do tego jeszcze tę uwagę, że wody z kanałów można tylko w pewnych peryodach używać na polach i łąkach; chcąc je przeto dla rolnictwa zachować, należałoby ją zbierać w osobnych rezorwoarach, z których w razie potrzeby mogą być rozprowadzane, co dałoby niemiłe miastu sąsiedztwo nagromadzonych materyi gnijących. Wreszcie, użycie wypływów kanałowych niewiele się upowszechnia w Anglii, ponieważ przykry zapach łąk niemi polewanych od tego odstręcza. Prof. medycyny i fizyk J. Gairdner powiada, że dla tego Edynburg od strony przedmieścia Craigentinny, gdzie nawozów ciekłych używają, wcale się niebuuje, gdy z innych stron silnie się rozszerza.

Kanalizacya więc według systemu angielskiego, w którym użycie wody jest koniecznem do oddalenia odchodów, ze względu rolniczego ma przeciw sobie ważne zarzuty; lecz czy chroni miasta od szkodliwych wyziewów i przeszkadza gniciu materyi odchodowych? Musiemy temu najmocniéj zaprzeczyć. Wszystkie odchody przy wyjściu z ciała zwierzęcego są już w pewnym stopniu rozkładu, jak o tém wywiązujące się gazy przekonywają, i bynajmniéj

nie dowiedziono, że rozcieńczenie wodą ich gnicie wstrzymuje. Jeżeli jest ciepło dostateczne rozkład ich nieustaje, wydawać będzie gazy, chociaż w mniejszéj ilości niż z roztworów skoncentrowanych. Gazy te, wedle praw fizycznych nie będą wychodzić dołem przez ujście kanałów, lecz górą przez rury komunikujące z domami lub okna wychodzące na ulicę, i więcéj by je zarażały niż doły, przy dzisiejszém złém ich urządzeniu. Niebezpieczeństwo to będzie groźniejszém, jeżeli przy małym spadku odpływ kanałów jest powolny i w krótkim czasie osiada w nich wiele materyi odchodowych; czemu zapobiedz niemożna zapomocą silnych nawet machin parowych, do pompowania wody przy ujściu kanału postawionych.

Dla przekonania, że gazy szkodliwe z kanałów w górę wypływają, dodajemy tu krótkie objaśnienie. Wszystkie gazy mają własność rozpraszania się na wszystkie strony, to jest mieszania się z sobą, niezależnie od ich ciężkości gatunkowych; z tąd wynika, że kwas węglany gatunkowo cięższy, znajduje się we wszystkich wysokościach atmosfery. To rozpraszanie się (diffuzya) gazów, samo wystarczałoby do przeprowadzenia gazów do domów; lecz gdy diffuzya w kanałach zwolna się wykonywa, rzecz naturalna, że trujący gaz siarkowodorowy, mało cięższy i gaz amoniaku lżejszy od powietrza, w miększéj ilości ku górze dążą i z kanałów wypływając powietrze zarażają. Thorwirth w dziele swojem: „O kanalizowaniu miast wielkich, z jego wpływem na stan zdrowia i ekonomiczny ludności, z szczególnym względem na stosunki Berlina“ przytacza w tym względzie szereg świadectw komissyi i lekarzy angielskich oraz stałego lądu, z których kilka tu przytaczamy.

Philipps, nadzorca Westminsterskiego urzędu kanalizacyi, przez komissyą zapytywany, oświadczył: że przy

wielokrotném zwiedzaniu kanałów przekonał się, że prąd powietrza z nich wypływa. Ile razy do nich wchodził, starał się ten fakt sprawdzić; dla tego miał w ręku świecę i zawsze uważał, że płomień był pociągany ku otworóm rur prowadzących do domów. Niema więc wątpliwości, że prąd płynął z kanału do domów. Rzadkie zdarzały się przykłady, że żadnego prądu do domu niebyło. Podobnież prąd płynął z kanału, przez ujścia (okna) na ulicę wychodzące.

Można więc, zgodnie z rapportem komissyi zdrowia z r. 1842, kanały uważać za retorty z szyjami do domów wpuszczanemi, ażeby trujące gazy do nich wprowadzać.

Powtarzane spotrzeżenia i badania tego faktu, spowodowało Philippsa, do przedstawienia władzy rzeczywistego stanu rzeczy, ażeby ile można prędko temu zapobiedz.

W. T. Gairdner, professor medycyny i fizyki w Edynburgu, miewał o tym przedmiocie odczyty publiczne, przed niejakim czasem drukiem ogłoszone, pod tytułem: *Public health in relation to air and water.* Mówiąc w pierwszym rozdziale o szkodliwości rzeczy zanieczyszczających powietrze i wodę, do których należą odchody ludzkie w miejscach zamieszkałych, następnie o chorobach które sprowadzają: w 6 rozdziale odpowiadając na pytanie: jaka jest najwłaściwsza droga do oddalenia tych nieczystości, mówi „najlepszy system powinien je natychmiast po złożeniu, zewnątrz miast zamieszkanych usunąć i do uprawy pól użyć.“

Następnie daje obszerniejszy rozbiór kanalizacyi miast angielskich, z którego najważniejsze miejsca przytaczamy.

„Chociaż w Anglii rzadko które miasto niema kanalizacyi, jednak rzecz pewna, że w żadném nie jest tak trafnie urządzona, ażeby wszystkim życzeniom odpowiadała. Kanały te najczęściej są zbyt niskie, albo z tak małym

spadkiem, że się w nich gromadzą osady, jeszcze szkodliwiéj działające niż doły blisko mieszkań założone, ponieważ trujące gazy do nich przenoszą.

Zamiast odprowadzania nieczystości służą za zbiorniki materyi, w każdym stopniu zgnilizny, które często uchodzą oka dozorców i czyścicieli. Doły kloaczne w miastach są złém urządzeniem, pochodzą z epoki dzieciństwa cywilizacyi; lecz takie kanały nie są lepsze, przeciwnie gorsze, ponieważ przepełnieniu dołów właściciel łatwo zapobiega, gdy w tym przypadku pomoc w kanałach jest niepewną, często niepodobną.“

Jeżeli kanały niesą doskonale nieprzepuszczalne, takiemi nigdy niesą, przesączając swoje zapasy w górę i na dół, rozszerzają truciznę w ziemi na wszystkie strony, zwłaszcza gdy te zapasy zostaną poruszone. Łatwo więc pojąć, jak połączenie rur od domów z receptorami gnojów podziemnemi, zamiast dobrodziejstwa staje się zgubą ludności. Gdy bowiem rura domowa jest wolna, niezamknięta, łatwo staje się przewodnikiem trucizny na dwie strony. Naprzód prowadzi nieczystości domowe, w tył przenosi do mieszkań gazy kanałowe, w górę wstępujące produkta zgnilizny i nieczystości całego sąsiedztwa. Jest to fakt przerażający, niemniéj jednak doświadczeniem stwierdzony, że kanał gazami napełniony, zostający w związku z rurami domowemi, jest dla mieszkań więcéj szkodliwy niż pomocny. Strumień gazu pod sklepieniem kanału nigdy nie idzie ku jego ujściu, ale zawsze w górę skierowany, przez rury domowe wpływa do mieszkań, a przez okna miesza się z powietrzem na ulicy.

Gdzie w ogóle kanały exystują, tam tylko mogą być czysto utrzymane, gdzie obfite są wody deszczowe i wielkie spadki. Edynburg ma takie szczęśliwe położenie; wody kanałowe mniéj się w nim uczuć dają, niż w miastach

angielskich, gdzie często trudno znaleść odpowiednie upusty, gdy brakuje spadku i ludność jest znaczną.

W takich miejscach występują choroby epidemiczne, o których z pewnością wiadomo, że mają początek w kanałach. Okazano, że tyfus czyli zgniła gorączka z nich pochodzi. Wypadki, jak w Bedford, okazały, że dawne przepełnione doły były powodem téj choroby; wielokrotnie też przekonano się, że chociaż takich dołów niebyło, tam szeroko wystąpiła gdzie kanały bezpośrednio łączyły się z rurami domowemi. Tu prawie wszystkie mieszkania były nią dotknięte; te tylko były ocalone które tego związku niemiały. Najwidoczniejszy dowód daje typhus w Windsor. Choroba objawiła się w r. 1855; była stosownie zbadana przez Simmona (1), Dra Murchisson, który wiele zasługi położył, udowodnieniem związku téj choroby z wyziewami zgnilizny (2).

Historya téj epidemii windsorskiéj jest następująca: W jesieni r. 1858, po długiéj suszy wystąpiła w Londynie zabójcza i straszna gorączka, która najwięcéj w dwóch okręgach miasta bez różnicy stanu i płci ofiary zabierała. Szczególniéj było godném uwagi, że właśnie części najuboższe miasta, które przedtém cholera najwięcéj nawiedziła, teraz były od téj gorączki wolne. Dwa okręgi miasta gwałtownie chorobą dotknięte, leżały na dwóch oddzielnych wzgórzach i były zamieszkałe dwoma zupełnie różnemi ludnościami; z pomiędzy nich okręg najniżéj le-

(1) *First report of the medical officer, of the medical office of the privy council 1858.*

(2) *Edinburgh medical Journal. October 1859;* as regards the Windsor epidemic; and on the general subject of fever. Dr Murchison's elaborate and excellent paper, in the medico-chirurgical Transactions.

żący, chociaż najmniéj ludny, najwięcéj ucierpiał. Przeciwnie ludność części uboższéj, między temi okręgami i około nich leżącéj, która nie tylko miała najgorsze domy i w ogóle niżéj leżała, była od choroby ochronioną. Początkowo sądzono, że przyczyną tego dziwnego objawu była różnica wody, lecz badania okazały, że tak nie jest; część ochroniona nietylko niemiała lepszéj wody, ale zdawało się nawet przeciwnie, ponieważ dawniéj cholera tu najwięcéj się srożyła. Nakoniec, przyczynę téj strasznéj plagi znaleziono w czém inném.

Ze wszystkich trzech okręgów nieczystości odpływały kanałami miejskiemi, które miały wspólne ujście do Tamizy; w sąsiedztwie tych odpływów gorączka najsilniéj panowała. Dla czego tylko w dwóch okręgach, z wyjątkiem trzeciego?

W dwóch tych okręgach domy mieszkalne bezpośrednio były połączone z kanałami miejskiemi, zapomocą rur domowych; okręg uboższy od epidemii ochroniony, takich rur do domów niemiał, czyli mówiąc słowami pana Austin, urzędnika wyznaczonego przez tajnę radę do zbadania tego przedmiotu: w okręgu tym, domy niemiały otworów do kanału prowadzących; prócz tego tenże dodaje „uważałem, że gdy w okręgach chorobą dotkniętych, powszechne były skargi na przykry zapach z kanałów, tu wcale się nieżalono. Kobiéta któréj dziecię na gorączkę umarło, gorzko się żaliła na brzydki smród z ujścia, bezpośrednio przed jéj drzwiami leżącego; inna téż na to się żaliła, szczególniéj gdy kanały dobrze były wypłukane“ i t. d.

Do wynalezienia téj przyczyny posłużył fakt, że ludność zamku Windsor mającego kanały od miejskich oddzielne i w tym czasie starannie przewietrzane, nawet od-

leglejsze mieszkania urzędników i domy oddzielne z kanałami zamkowemi połączone: były od epidemii wolne, gdy inne obok leżące, tylko z drugiéj strony ulicy, lecz z kanałami miejskiemi bezpośrednio zetknięte, choroba nawiedziła. Słowém, szczegółowe wypadki w okręgach dotkniętych i ochronionych w śledztwie podane, niezaprzeczenie dowodzą: że skutkiem długiéj suszy, kanały zbiorowe przepełniły się gazami zabójczemi, które wypływające do mieszkań rurami domowemi, w r. 1858 ludność Windsoru zatruły.

Oprócz tego szkodliwego wpływu wody kanałowéj na zdrowie, ona działa także na same kanały, i przyczynia się do ich zniszczenia. Każdy cement ciągle zetknięty z wodą kanałową, łatwo się rozkłada i przez to mury, nawet z najlepszéj cegły (Klinkeru) wyprowadzone, tracą ścisłość, nietylko gazy przepuszczają ale niezatrzymują rozcieków, które przesiąkają w ziemię, z niéj do studni, do atmosfery i t. d. Niemożna więc ufać trwałości murów kanałowych.

Twardnienie cementu pod wodą, jak wiadomo, zależy od tworzenia się krzemianów wodnistych (wodo krzemianów) glinki i wapna. Związki te łatwo zostają rozłożone przez sole potażu, sody i amoniaku, w ten sposób: że część wapna z krzemianu występuje, łączy się z kwasami tych soli, a w miejsce jego wstępują zasady, przez co spójność krzemianu zostaje osłabioną. Podobnie działa amoniak w stanie gazu, który także podstawia się w miejsce wapna, wchodzi do składu krzemianu i przy współdziałaniu kwasu węglanego, na którym w kanałach nigdy niebrakuje, tworzy węglan wapna. Rzecz widoczna, że te przemiany następują w cemencie, gdy sole wspomnione znajdują się w wodzie ścian kanału dotykającéj. Że ich w niéj nie brakuje niema żadnéj wątpliwości, ponieważ uryna zawie-

ra chlorek sodium, siarczan sody, fosforan sody i chlorek amonium; oprócz tego w urynie zgniłéj znajduje się węglan amoniaku.

Do działania ich dołącza się, jeszcze inna przyczyna prędkiego zniszczenia cementu do budowy użytego, to jest, tworzenie się kwasu saletrzanego z amoniaku, które zawsze następuje, gdy amoniak w obec przystępu powietrza styka się z wapném lub węglaném wapna, w ogóle z silnemi zasadami. Wszystkie te warunki są w kanałach zebrane. Doświadczają tego dawniejsze kanały Londynu, które zbliżają się do upadku, są pełne błota, brzydkich zabójczych wyziewów i gazów wybuchających ([1]). Jakie mogą być skutki zawalenia się głównego kanału, łatwo przewidzić.

Oprócz powyższych niedogodności w prowadzenia kanalizacyi, przedstawia się jeszcze następująca. Zwykle kanały są skierowane ku brzegom rzék, ażeby nieczystości niemi spływające zostały prądem wody uniesione; powinny więc z ujścia kanału wylewać się bezpośrednio do wody, co koniecznie wymaga ustalenia kierunku koryta rzeki, ażeby materye odchodowe niemiały do przebycia suchéj drogi piasczystéj, zanim się do wody dostaną; co w razie zniżenia wysokości wody nastąpić może, i byłoby powodem zarażenia powietrza w stronach blisko leżących. Kanalizacya wymaga ujęcia brzegów w bulwary, między którémi woda, nawet przy najniższym stanie, koryto wypełnia.

Nakoniec, oczyszczenie miast przez kanalizacyą niemoże być zupełném, ponieważ oprócz odchodów ludzkich zbierają się w miastach: błoto z ulic, śmiecie z mieszkań, odpadki kuchenne, popioły, gnoje końskie, odpadki fabry-

(1) Rep. of Metropolitan-Commissioners of Sewers.

czne i t. d., których niemożna oddalić kanałami, lecz potrzeba wywozić, chociażby wszystkie domy były opatrzone waterklozetami, co dopiéro po wieku, a może nigdy nienastąpi; wątpić bowiem należy, czy ludność uboższa wielkiego miasta, będzie kiedy w stanie używać zbytku wody do tego potrzebnéj.

Z uwag powyższych widzimy, że kanalizacya nie dokładnie spełnia zadanie oczyszczenia miast, z nieczystości w nich zbieranych; pod względem hygienicznym jest podejrzaną, wymaga wielkiego zużycia wody, budowa jéj nie może być trwałą, wykonanie jéj potrzebuje czasu i wielkich nakładów. Według projektu Wiebego, kanalizacya Berlina ma trwać lat 23 i kosztować około 8 milionów talarów. Niewchodzimy tu w szczegóły techniczne, które dla rolników byłyby zbytecznemi, lecz przytaczamy wnioski sprawozdania, przez Rödera i Eichhorna ministeryum pruskiemu złożonego:

Kanalizacya Berlina na wzór angielski, niedozwala zużytkowania materyi nawozowych. Na środki kontynentalne jest za droga, wymaga długiego czasu; w wykonaniu zaś i skuteczności nie jest bezwarunkowo pewną.

Z materyi nawozowych można korzystać, tylko przez uorganizowaną wywózkę, przy ściekach (Sielsystem) *dla wody domowéj i dészczowéj urządzonych.*

Jeżeli z powodów wyżéj przytoczonych kanalizacyą miast uważamy za przeciwną interessom rolnictwa, winniśmy na jéj miejsce wskazać: jakim sposobem materye odchodowe dla produkcyi zachować, i spełnić przepisy hygieny, co do utrzymania czystości tak koniecznéj dla zdrowia mieszkańców, z wszystkiemi wymaganiami uprzyjemnienia pobytu miejskiego. Przedmiot ten rozbierał Thorwirth w piśmie „*Ueber die Kanalisirung grosser Städte*“ tudzież sprawozdanie Rödera i Eichhorna w „*Annalen der*

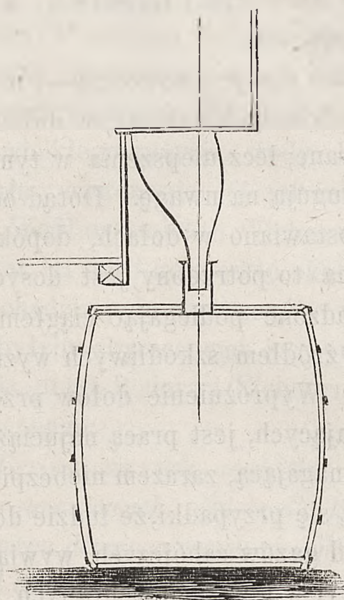
Landwirthschaft in den königl. preuss. Staaten" zamieszczone. (Rok 11, Heft, 10 st. z r. 1863). Obadwa się zgadzają na dobrze uorganizowaną wywózkę, która się okazała praktyczną w Newyork, Strasburgu, Konstancyi, Freiburgu, Rastadt, Karlsruhe, Bruchsal, Manheimie, Dreznie, mianowicie w Antwerpii i Gandawie, w dwóch miastach czystością celujących.

Projekt ten nie jest nowością—i u nas także od dawna wywożą odchody kloakowe, w dołach na to przeznaczonych zbierane; lecz ulepszenia w tym systemie zaprowadzone, zasługują na uwagę. Dotąd odchody kloakowe zbierano i zostawiano w dołach, dopóki ich niewypełniają. Czas na to potrzebny jest dosyć długi; materye więc nagromadzone podlegając ciągłemu rozkładowi, są nieustającém źródłem szkodliwych wyziewów powietrze zarażających. Wypróżnienie dołów przez czerpanie materyj wypełniających, jest pracą najuciążliwszą, wszelkiéj abnegacyi wymagającą, zarazem niebezpieczną; często bowiem zdarzają się przypadki, że ludzie do dołu spuszczeni tracą życie, od gazów zabójczych, wywiązanych za poruszeniem materyi w kloakach zebranych. Środki desinfekacyjne użyte nie zawsze są skuteczne; powiększają koszta czyszczenia, dla tego niechętnie ich używają. Należałoby więc zarzucić ten prosty sposób wypróżniania dołów, lecz rurą w materye odchodowe spuszczoną, za pomocą pompy powietrznéj do beczek wciągać, jak się to odbywa w Dreznie, Antwerpii, Gandawie, Turynie Newyorku.

Pomimo tego ulepszenia, doły kloakowe należy ile można usuwać, w miejsce ich zaprowadzać beczki w Niemczech południowych upowszechnione, które w połączeniu z rurami spadkowemi, jakich w okolicach nadreńskich używają—przy desinfekacyi materyi odchodowych i racyonalnéj wentyllacyi—czynią zadosyć wszystkim wymaga-

niom, co do czystości powietrza, zdrowia, łatwości użycia w rolnictwie; dla tego ten system beczkowy zaleca Thorwirth, Röder i Eichhorn.

Figura tu dołączona przedstawia beczkę ze stolcem,

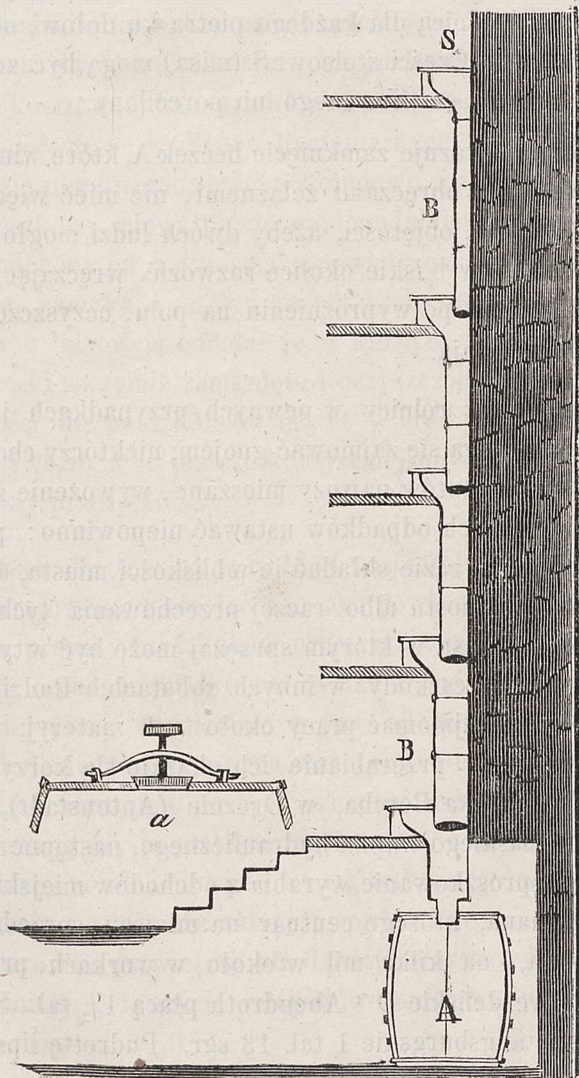


użytą w kloakach pocztowych w Berlinie, gdzie pomimo ustawienia 9 sztuk, bez silnéj wentyllacyi, niewydają żadnego zapachu, chociaż służą do użytku kilku set osób, w dzień i w nocy służbę pełniących.

Jeżeli można przestrzeń obejmującą beczki tudzież izbę kloakową, przez rury albo otwory w górnéj części połączyć z kominém sąsiednim, mianowicie kuchennym, co w domach zamieszkałych łatwo da się wykonać, ciągły strumień powietrza w nim wstępujący, miejsca te doskonale przewietrzy. Można prócz tego, do każdéj próżnéj beczki wlać nieco rozcieku desinfekacyjnego (koperwasu

zielonego z rozcieńczanym kwasem siarczanym) który wszelki zapach usunie.

Zaprowadzając ten system w domach kilkopiętrowych, można użyć urządzenia na załączonéj figurze wskazanego.



W tym razie rura B. B. przeprowadzająca odchody, winna być przez wszystkie piętra ile można prostopadle ustawioną. Nad Renem wyrabiają rury kamienne, okrągłe, 6—9 cali średnicy, 3 stopy długie, które łączą z sobą zapomocą zaprawy mularskiej lub cementu. Możeby właściwszém było robić rury owalne, z blachy białéj pontonowéj, z średnicą dla każdego piętra ku dołowi o 4 cale powiększoną. Części stolcowe S. (misa) mogą być ze steingutu, surowca emaliowanego lub porcellany.

Fig. a. okazuje zamknięcie beczek A, które winny być dębowe, obite obręczami żelaznemi, nie mieć więcéj nad 7,5 stóp. kub. objętości, ażeby dwóch ludzi mogło niemi kierować, i w bliskie okolice rozwozić, wręczając je rolnikóm, którzy po wypróżnieniu na polu, oczyszczone na powrót zwracają.

Ponieważ rolnicy w pewnych przypadkach jak np. w lecie, niemogą się zajmować gnojém; niektórzy chcą mieć dla swoich gruntów nawozy mieszane, wywożenie zaś odchodów i innych odpadków ustawać niepowinno: potrzeba więc w tym razie składać je w bliskości miasta, dla wyrobienia kompostu albo raczéj przechowania tych materyałów, do czasu w którym sprzężaj może być w tym celu użyty, bez przeszkody w innych robotach. Radzimy jak najmniéj podejmomać pracy około tych materyj; rzadko bowiem kiedy przerabianie ich okazało się korzystném. Jednak fabryka Borcha, w Dreznie (Antonstadt), przez dodanie saskiego wapna hydraulicznego, następne wysuszenie i sproszkowanie, wyrabia z odchodów miejskich gatunek guana, którego centnar na miejscu sprzedaje po $1\frac{1}{2}$ talara, i na kilka mil w około w workach przesyła. Guano drezdeńskie D^ra^ Abendroth płacą $1\frac{1}{2}$ tal. Sztuczne guano augsburgskie 1 tal. 13 sgr. Pudrettę lipską 10

sgr. Ze śmieci ulicznych tudzież uryny w *Pissoires* i w kloakach zebranéj, Fühling wyrabia w Kolonii kompost skoncentrowany, który rolnicy płacą w stanie surowym po $1^{2}/_{3}$ sgr.

Przykłady powyższe dowodzą, że wszelkie nieczystości miejskie mają wartość w rolnictwie; są dla niego ważną pomocą, któréj nienależy go pozbawiać w prowadzeniem kosztownéj kanalizacyi. Lecz dotychczasowe zbieranie w dołach, ze względów hygienicznych dłużéj utrzymywać się niepowinno; należy stopniowo wprowadzać system beczkowy, niewątpliwie najdogodniejszy, ponieważ chroni odchody od zetknięcia z powietrzem i rozkład ich utrudnia, zamyka i usuwa wszelkie ich wyziewy; nadto, dozwala z łatwością oddalać je w każdym czasie, ponieważ beczki szczelnie zamknięte i oczyszczone, można bez przykrości dla mieszkańców nawet w śród dnia każdego czasu wywozić, albo jeszcze korzystniéj na statkach w dalsze strony przesyłać.

Przedmiot ten już w r. 1854 rozbieraliśmy w Rocz. gosp. krajowego; niemając zamiaru powtarzać się w tém miejscu, prosimy czytelników przejrzyć tom XXIV, od k. 116, gdzie podano środki wstrzymania gnicia odchodów ludzkich, przez oddzielenie uryny od materyi stałych, przez dodanie torfu i innych materyi amoniak zatrzymujących, jak następnie postąpić z uryną i odchodami stałemi. Niewimy czy w praktyce próbowano, o ile to rozdzielenie materyi odchodowych da się wykonać; lecz gdyby się okazało że to może nastąpić, wywózka odchodów byłaby nierównie łatwiejszą niż dzisiaj, oczyszczenie miasta skuteczniejsze, i użycie odchodów mniéj trudne—a tém samém tańsze.

Z obliczenia wyżéj podanego (k. 77) wiemy, że uryna wynosi $^{13}/_{14}$ całéj ilości odchodów, ma $^{8}/_{9}$ ogółu ich wartości. Ilość jéj wynosi 140,306,080 f. cłowych, w których znajduje się 1,780,198 f. cł. to jest 1,21% azotu i fosforanów razem wziętych. W urynie przeto wywozimy 98,79% wody, jako materyi niemającéj wartości, dla zyskania 1,21% materyi użyzniających. Zachodzi więc kwestya: czy niemożna téj wodzie zabrać związków rozpuszczalnych i ją na miejscu oddalić, bez potrzeby przewożenia?

Po znanych doświadczeniach co do absorbcyi materyi rozpuszczalnych, jaką posiada glina, torf i t. d. zdaje się że to jest podobném do wykonania. Jeden litr torfu (= 324 gram.) zabiéra z roztworu wodnego 0,gr89 fosforanu wapna, 1,gr227 amoniaku, 1,gr45 potażu, po kilkogodzienném zetknięciu; nierównie zaś więcéj po dłuższym czasie ([1]). Jeżeli więc beczki do których spływa uryna, będą napełnione torfem z dodatkiem wapna, wprowadzając stosowne urządzenie ażeby się rozciek równo na całéj powierzchni rozdzielał, w przejściu przez warstwę torfu osta je pozbawiony potażu, amoniaku i kwasu fosforycznego; woda będzie odchodzić z solami wapna, które się przy wymianie zasad utworzą. Można więc w pewnych peryodach rozciek z beczki upuszczać, dopóki torf materyi powyższe połyka, i zacząć wywózkę gdy zostanie nasyconym. Ponieważ ilość uryny jest 14 razy większą od materyi stałych, beczki więc na nią przeznaczone mogą być większe. Można je nawet całkowicie usunąć i zastąpić dołem, mającym ściany szczelne, dno zaś przepuszczalne, aże-

(1) W ciągu ośmiu dni zetknięcia roztworów z torfem, litr jego połyka 7,892 gr. potażu; 4,169 amoniaku.

by woda uryny po przejściu przez warstwę torfu w ziemię wsiąkała.

Zostawiamy próbom praktycznym rozstrzygnięcie, o ile ta myśl może być wykonalną; opierając się na fakcie przez doświadczenie sprawdzonym, niewątpimy, że działanie torfu okaże się skutecznem, oczyszczenie miast ułatwi, i dla gruntów wyborny nawóz przysposobi.

BYDŁO I ZBOŻA.

Jaki jest najpewniejszy środek powiększenia plonów zboża, z najniższą ceną jego produkcyi? Potrzeba jak mówią, powiększyć hodowlą bydła, ponieważ bydło to nawóz—nawóz to zboże—to obfitość wszystkich płodów.

Z kąd więc pochodzi, że rolnictwo francuzkie niewchodzi na tę drogę powiększenia ilości bydła? Dla czego ta sprzeczność tego co jest, z tém co być powinno? Dla czego trwa system trzypolowy na północy, a dwupolowy na południu? Dla czego tyle ugorów, tyle odłogów, tyle wygonów, tyle zwierząt źle żywionych?

Widoczna, wszystkie te pytania są naglące w teraźniejszości. Badanie ich prosto wiedzie do najważniejszego zagadnienia naszéj ekonomii wiejskiéj, do wynalezienia w jakim stosunku powinny się równoważyć: bydło, pasza i zboże, ażeby korzystne rolnictwo wydały.

Wedle dawnéj zasady każde gospodarstwo, które usiłuje samo swój nawóz produkować—i opierając się na pra-

widle gnojenia ziemi do maximum, dąży do utrzymywania na każdym hektarze 1 sztuki bydlęcia dorosłego, albo równą wartość wagi żywéj zwierząt różnego gatunku—powinno mieć połowę gruntów pod rośliny pastewne, połowę najwyżéj pod zboża i rośliny handlowe. Był to przynajmniéj ideał. Jeżeli się tak sprawdzi, że bydło daje gnój po cenie umiarkowanéj np. 5, 6 lub 8 fr. za quintal metryczny, z drugiéj zaś strony opłaca paszę ceną uprawę wynagradzającą: wszystko idzie jak najlepiéj. Gnój tani daje obfite zbiory, kosztem do minimum zredukowanym. Mało w ówczas znaczy, że połowa ziemi wzięta pod paszę, niedaje bezpośredniéj korzyści; dosyć że działa na drugą połowę wydającą płody targowe, i ją stawia w możności wypłacenia się za obiedwie. To się dzieje, to się widzi w gospodarstwach, które szczęśliwie przebyły peryod zaliczeń, to jest w gospodarstwach wyszłych z peryodu pastewnego.

W tym stanie rzeczy, idzie tylko o poznanie, jaką wartość paszy bydło opłaca i po jakiéj cenie może gnój produkować. Widoczna, że tu najważniejsze ma znaczenie cena płodów zwierzęcych. Jeżeli mogą być korzystnie sprzedane, jak w Anglii, w tym razie grunta wzięte pod rośliny pastewne, mogą tyle przynieść czystego dochodu co grunta zbożowe. W tenczas także, rolnik mając zapewnioną sprzedaż płodów zwierzęcych tak dobrą jak zboża, niewaha się rozszerzyć produkcyą paszową, w każdym razie celu i środka uprawy postępowéj. Wykonywa uprawę usilną, we wszystkich warunkach pomyślnego skutku. Wszystko się mu uśmiecha. Lecz jeżeli płody zwierzęce są trudne do sprzedania, i mniéj korzystnie w porównaniu ze zbożem, wówczas zadanie ekonomiczne rolnictwa zupełnie się zmienia w najważniejszych danych, przynajmniéj dla rolników niemających do rorządzenia wielkich

kapitałów. Tacy, a liczba ich jest największa, mało mają pobudek do budowania obór, zaprowadzenia inwentarza, urządzenia wreszcie uprawy usilnéj, któraby wymagała—dobrze to zaznaczmy—kapitału 600 do 800 a nawet 1000 fr. na hektar; dalecy są od zaprzeczania siły produkcyjnéj gnoju, lecz jedna przeszkoda tamuje dobre chęci: niemogą robić wielkich zaliczeń, mianowicie zaliczeń na długi termin. Z przymusu udają się do ugoru, odłogów, pastwisk—i tym sposobem wśród naszéj cywilizacyi utrzymuje się uprawa wyczekująca (culture extensive), uprawa ua wielkich obszarach, zagospodarowanych z pomocą małych kapitałów rozdrobnionych. Powiadamy i powtarzamy: cena względna płodów zwierzęcych i zbożowych, połączona z możnością exploatowania znacznéj przestrzeni ziemi taniéj, wiele wpływa na to ekonomiczne położenie.

Przystąpmy do faktów. W okolicach zbożowych, tuczenie bydła jest niewątpliwie jedną z najkorzystniejszych spekulacyi rolniczych, i niema powodu do skargi, gdy można kupić wołu chudego po 0,fr70 za K^0 wagi żywéj, następnie po utuczeniu sprzedać w miejscu albo na bliskim targu, po 0,fr80 za K^0. Wół wzięty do tuczenia, ważący 500 K^0, kosztuje 350 fr. Jeżeli w tuczeniu codziennie 1 K^0 zyskuje, i po 100 dniach ważyć będzie 600 K^0. zostanie sprzedany za 480 fr. Będzie więc różnica o 130 fr. w cenie kupna i sprzedaży, czyli dziennie zysk wynosi 1,fr30 c. Takie są w ogóle warunki, kupna i przedaży tuczenia dobrze idącego. Lecz potrzeba przyznać, że wiele wołów nie powiększa swéj wagi o 1 K^0 dziennie, średnio bowiem przestają na przyroście 800—900 grammów. Dodać także należy, iż często różnica ceny mięsa chudego i tłustego nie wynosi 0,fr10—tak, że korzyść tuczącego ogranicza się tylko na przewyżce wagi w tuczeniu powiększonéj. Nako-

niec, nie wszystkie woły zostają w 100 dniach utuczone; często można je na rzeź oddać dopiero po 4 lub 5 miesiącach. Jeżeli więc wół zyskuje 1fr30 na dzień, należy to do wypadków bardzo korzystnych; postępując przeto z przezornością, średnio nienależy więcej nad 1 fr. albo 1fr20 rachować.

Przejdźmy teraz koszta tuczenia wołu. Żywiony sianem, korzeniami, paszą mączystą, makuchami, zużywa dziennie przynajmniéj 25 K⁰ wartości siennéj, co żywność jego podnosi do 1,fr30, jeżeli wartość siana i jego równoważników dochodzi 5 fr. za quintal metryczny. Dodawszy koszta podściołu, usługi, mieszkania, ryziko, procentów: mamy bez przesady dzienny wydatek 1,fr40—1,fr50, odpowiadający zyskowi 1,fr30, który często zejść może do 1 fr. albo 1 fr. 20.

Byłaby więc strata, gdyby nie zostawał gnój na jéj wynagrodzenie. Oceniają że wół 550 K⁰ ważący, dobrze żywiony, może wydać na dzień 55 K⁰ gnoju; jeżeli więc przewyżka wartości paszy nad wartość przyrostu wynosi 0,fr30, rachunek zrównałby się oceniając 1000 K⁰ gnoju na 5,f40 c.

Szczęściem dla gospodarstw usilnych, koszta żywienia bydła znacznie się zniżają, przez użycie wytłoczyn burakowych. Przytaczają przykłady, w których tuczący bydło są w stanie żywić je za 0,fr50 dziennie. Jest to niezaprzeczenie znakomity fakt, który zachęci rolników do utrzymania więcéj bydła, mianowicie dobrze żywionego. Lecz tenże fakt jest jednym z tych, które wymagają powiększenia kapitału w gospodarstwie usilném potrzebnego. Dla tego w gospodarstwach z gorzelniami zaczynają mówić, o wkładaniu kapitałów dochodzących 800—1000 fr. na hektar.

Kwestyą bydła w gospodarstwach zbożowych utrzymywanego, chcieliśmy naprzód wystawić z najkorzystniejszéj strony, ponieważ nie rozbieramy jéj w porównaniu z okolicami pastwiskowemi. Mniéj są korzystne spekulacye na przychowku i mléku. Jeżeli idzie o zakłady głośne ze zwierząt wyborowych, które dostarczają ich do reprodukcyi, albo obory w których biorą przynajmniéj 12 centim. za litr mléka, w stanie surowym sprzedany albo na masło lub sér przerobiony; wreszcie, gdy idzie o owczarnie wyjątkowe, rzecz pewna, że bydło jest wyborną machiną gnojową, ponieważ wtenczas staje się wyborną machiną do robienia pieniędzy. Lecz nam potrzeba rozważyć ogół położenia bydła, a w tym razie niebędziemy przesadzać utrzymując: że w największéj części folwarków produkujących zboże i sztuczne pasze, bydło niemoże siana drożéj jak 5 fr. za quintal opłacić; również niemoże gnoju produkować taniéj, niż 6—10 fr. za 1000 K⁰.

Niema wątpliwości, że dobre łąki naturalne mogą siana dostarczyć taniéj niż 5 fr. za quintal. Lecz gospodarstwa z uprawą roślin paszowych, mają do spasienia pasze roczne koniczyny, lucerny, korzeni, owsa, jęczmienia, a zatém winny obliczać dochód surowy, który pobierają oddając na żywność każdéj z tych paszy equivalent 100 K⁰ siana za 5 fr. W tém rozumieniu, niebędzie bez korzyści rozważyć liczby następujące:

Wydajność z hektaru.

		waga surowa czyli w stanie naturalnym.	w wartości siennéj.	w pieniądzach po 5 fr. za equivalent 100 K⁰ siana.
Buraki		30,000	10,000 K⁰	500 fr.
Pasza zielona		16,000	4,000	260
Lucerna, koniczyna		5,000	5,000	250
Owies	ziarno	2,000	4,000	290
	słoma	3,600	1,800	

Ostatnia kolumna z prawéj strony jest znaczącą dla rolników, którzy przejrzeli wiele rachunków dobrze utrzymywanych. Ona wskazuje jako dochód surowy w pieniądzach liczby, które w największéj części gospodarstw zupełnie odpowiadają kosztom uprawy. W tym stanie rzeczy, rachunki paszy równoważą się bez zysku lub straty tak, że jeżeli przynajmniéj połowa gruntów w gospodarstwie jest poświęcona produkcyi roślin pastewnych, cała ta część ziemi i kapitały wyłącznie jéj poświęcone, mają przeznaczenie wydać gnój po 5—10 fr. za 1000 K⁰.

Gospodarstwo więc usilne powinno przedewszystkiem usiłować, zmniejszyć koszta żywienia bydła; ponieważ w dzisiejszym stanie ceny płodów zwierzęcych, pasza po 5 fr. za quinial wartości siana, stanowi pokarm zbyt drogi. Z tego względu wielkiem jest szczęściem, powtarzamy to z najwyższém zadowoleniem, że destylacya buraków obdarzyła rolnictwo paszą nadzwyczaj tanią. Wspominając w tém miejscu imie p. Champonnois, oddajemy cześć człowiekowi, który największą przysługę dzisiejszemu rolnictwu wyświadczył.

Lecz co rolnikowi zależy na tém, że nic niezyskuje na swojéj paszy i na swojém bydle, jeżeli z nich otrzymuje massę nawozu, sowicie opłaconego przez płody targowe? Co szkodzi mieć połowę ziemi bez dochodu, jeżeli druga połowa dosyć za ogół przynosi. Słowem, potrzeba uważać na ostateczny wypadek, to jest, na korzyści jakie przynoszą wszystkie kapitały włożone; reszta jest szczegółem, sztuką rachunkową, zestawieniem liczb wedle potrzeby ułożonych:

Zgoda: jeżeli liczycie paszę po cenie targowéj, często się zdarzy, że rachunek paszy będzie okazywał korzyść; lecz w tym razie o tyle podniesiecie cenę produkcyjną gno-

ju. Znižycie cenę paszy, okaże się na niéj strata. Zostawmy więc na boku tę grę rachunkową. Jeden fakt cięży na gospodarstwach z paszą sztuczną: bez współdziałania przemysłu rolnego, bardzo rzadko które otrzymuje gnój taniéj, niż 10 fr. za 1000 K°. Że zaś one na paszy i bydle wprost nic niezyskują, potrzeba więc, pamiętajmy o tém, ażeby od pól zbożowych i pod rośliny handlowe użytych, żądały naprzód zwrotu 10 f. za 1000 K° gnoju, następnie 20% od kapitałów w całém przedsiębierstwie użytych. Rzecz nie jest niepodobna, w każdym razie jest konieczna, ażeby kapitał w każdy hektar wszystkich upraw włożony, średnio 10% przyniosł.

Z tego względu nawozy handlowe, głośno to oświadczamy, stają się wielką pomocą dla gospodarstw usilnych. Szczęśliwie uzupełniają gnoje folwarczne, powracając gruntowi materye azotowe i mineralne, w płodach sprzedanych wywiezione. Czynią kapitał gnojów skuteczniejszym i więcéj ruchomym. Z ich pomocą rolnictwo użytecznie zmniejsza, swoje zaliczenia na długie terminy, swoje kapitały na inwentarze żywe; a jeżeli ich niezmniejsza, przynajmniéj wyższe i prędsze z nich korzyści odnosi.

Niemamy wcale zamiaru poniżać znaczenia bydła w rolnictwie; owszém, znając wszechwładność gnoju od dawna wyznajemy, że gospodarstwo usilne tylko z pomocą bydła dojść może do najtańszéj produkcyi zboża; lecz gospodarstwo usilne nie da się zaimprowizować. Zanim zdoła otrzymać zbiory wynagradzające, 30 hektolitrów pszenicy lub rzepaku, albo 40,000 K° buraków, musi ponieść wielkie ofiary na produkcyą paszy, przez ciąg lat przynajmniéj 5 lub sześciu. Co nastąpi w bardzo wielu przypadkach, gdy pasza i bydło nie opłacają swoich kosztów, bez pomocy gnojów drogo nabytych? Oto sami tylko po-

siadacze wielkich kapitałów mogą zawinąć do portu zbawienia, inni ustaną w drodze.

Ustać w drodze! jest przeznaczeniem rolników, którzy podejmują działania przechodzące ich środki. Wielka ich część, rozsądniejsza, trudność tę usuwa. Jeszcze nie dla wszystkich gruntów nadszedł czas usilnego zagospodarowania; potrzeba więc korzystać z niskiéj ceny niektórych, i prowadzić na nich gospodarstwo extensiwne z ugorem, pastwiskiem i zbiorami 12—15 hektolitrów z hektaru. Często utrzymują, że takie gospodarstwo z małemi plonami i spoczynkiem ziemi, jest nędzném rolnictwem, dla téj przyczyny, że w uprawie udoskonalonéj ziemia corocznie wydaje plony, ciągle wysokie np. 30 hektolitrów pszenicy. Lecz to porównanie niezawsze jest szczęśliwe w tem dowodzeniu, i opierając się na danych najcharakterystyczniejszych położenia naszego rolnictwa, musiemy wierzyć: że gospodarstwa z małemi plonami nie produkują ze stratą, ponieważ one ostatecznie najwięcéj nasze targi zasilają.

Rozważmy naprzód nasze położenie. W niem się przekonamy, że z trzech główniejszych czynników produkcyi rolnéj: ziemi, pracy i kapitału, w nowszych czasach jeszcze tylko ziemia i praca najlepiéj mogą się zespolić, dla utworzenia największéj liczby przedsięwzięć rolniczych. W istocie, uważajcie okolice w których się połownictwo (métayage) utrzymuje. Rodzina można powiedzieć tylko ręce posiada; znajduje folwark pod warunkiem podziału płodów naturalnych z właścicielem. Uważajcie okolice z ubogiemi dzierżawcami, którzy gospodarują w folwarkach 100 hektarowych, z kapitałem 6—8000 fr. czyli 60—80 na hektar, gdy dobra uprawa usilna wymaga 10 razy wyższych zasobów. Pomyślcie o téj ziemi, prawie wszędzie za cenę 2—3% wartości wydzierżawianéj, gdy

procent od kapitałów rolnictwu pożyczanych, od 8—10% dochodzi. A w obec tych wszystkich danych, pojmiecie bardzo liczne powody, które w obecnym stanie względnéj wartości *ziemi*, *pracy* i *kapitału*, skłaniają ogół rolników do szukania plonów, raczéj w rozległości zasiewów niż w koncentracyi kapitałów, w najwyższą uprawę i gnojenie ziemi włożonych. Na dole szali jéj wartości leżą, grunta po 400 fr. za hektar; na jéj szczycie grunta po 5000 fr.; między temi dwoma ostatecznościami, rolnictwo ma produkować bydło i zboże.

Czy kapitał tu, jak w innych przedsięwzięciach, rozwiązuje węzeł gordyjski!

Czy doprowadzi do produkowania więcéj bydła, przez bydło więcéj gnoju, więcéj obfitych plonów mniéj drogich?

Z kapitałami użytemi w rolnictwie dzieje się jak z innemi. One przynoszą korzyść, gdy przychodzą w właściwym czasie i w stosunku wymaganym przez cel zamierzony. Jeżeli pomyślność rolnictwa głównie zależy, od sprzedaży płodów zwierzęcych po cenach wynagradzających, widoczna, że kwestya postępu rolniczego zależy w znacznéj części od konsumcyi, od odbytu. W interessie ogólnym rolnictwa należy gorąco pragnąć, ażeby konsumcya wymagała wiele bydła i dobrze je płaciła. Jak daleko w tym względzie stoimy?

Weźmy Paryż, najważniejszy punkt konsumcyi. Każdy jego mieszkaniec zużywa rocznie, 182 K° chléba i 60 K° mięsa. Jak ta konsumcya na rolnictwo wpływa, co do stosunku potrzebnego ziemi wydającéj paszę, do ziemi mającéj rodzić zboże?

Odpowiedź na to pytanie zasługuje na uwagę. Wiadomo że hektar pszenicy wydaje 2000 K° ziarn, z których

wypiekają nieco więcéj chleba, czyli zaopatrują nim 11 paryżanów przez rok cały. Z drugiéj strony wiadomo, że hektar paszy wysokiéj wydajności (biorąc średnią jednego hektaru paszy koszoyéj i hektarem korzeni), wydaje rocznie 6,000 K^0 siana albo jego wartości, które nawzajem produkują 120 K^0 mięsa jatkowego[1], to jest, pożywienie dwóch mieszkańców Paryża. Innemi słowami: dla wyżywienia rocznie jednego paryżanina, potrzeba plon 50 arów pola paszowego zamienić na mięso, gdy 9 arów pszenicy na chléb wystarcza.

Gdyby ogólna konsumpcya całéj Francyi była uorganizowaną jak w Paryżu, rolnictwo byłoby zachęcone do produkcyi paszowéj; ponieważ potrzebowałoby dla paszy 6 razy większéj rozległości niż dla pszenicy, przypuszczając, że na jednéj i drugiéj wszystko jest przygotowane do otrzymywania najwyższych zbiorów.

Produkcya nawet paszy powinnaby o wiele przeważać zboża, ponieważ w rachunku powyższym obliczono tylko bydło bite na potrzebę roczną, niebiorąc na uwagę daleko większéj jego ilości nie mającéj wieku, w którym może być do rzeźni oddane albo do pracy przeznaczone.

Tak więc rolnictwo ulega przeważnemu prawu, które uświęca konieczną przewagę paszy. Samo, z przeważającą uprawą zboża, niemogłoby wystarczyć żądaniom konsumpcyi mięsa; potrzeba więc, ażeby się mogła zaopatrzyć w wielkich krajach hodowli, które obejmują okolice

(1) Wół żywiony dziennie 25 K^0 siana lub jego wartości, powiększa swoją wagę od 800 do 900 gram. dziennie; więc 100 K^0 siana dają 3,K^{0}200 do 3,K^{0}600 mięsa żywego. Z drugiéj strony, 100 K^0 mięsa żywego dają 60 K^0 mięsa jatkowego; a zatem 3,K^{0}200 do 3,K^{0}600 dostarczają około 2 K^0 mięsa jatkowego, licząc z kośćmi czterech ćwierci.

łąkowe i pastwisk w górach. Niezajmujmy się więc przyszłością. Wolny handel i kommunikacye, każdemn przemysłowi rolniczemu właściwe miejsce wyznaczą. Lecz niezaprzeczajmy, że jesteśmy w wielkiéj epoce przechodowéj, odznaczającéj się znakomitym faktem: że przynajmniéj we Francyi, płody zwierzęce jeszcze niesą tyle poszukiwane, nawet przez wywóz do Anglii, ażeby rolnictwo rozlegle wprowadziło płodozmian z uprawą paszy, na miejsce płodozmianu z ugorem i pastwiskami, mniéj lub więcéj do odłogów zbliżonemi. Gdy Paryżanin w roku zużywa 60 K^0 mięsa jatkowego, mieszkańcy głównych miast Francyi konsumują tylko 50 K^0, i ze smutkiem wyznajemy, że na głowę ludności francuzkiéj w ogóle wziętéj, średnio tylko 11 K^0 przypada. W tém leży wielka wada ekonomii wiejskiéj. Żywność naszéj ludności głównie polega na pokarmach roślinnych; w wioskach tudzież miasteczkach są biedacy, którzy się żywią chlebem z żyta i tatarki, jarzynami i kasztanami. Zaprawdę! są to nieszczęśliwi producenci, nieszczęśliwi konsumenci, tacy wydziedziczeni cywilizacyi! Powołajmy ich do pracy i dobrego bytu. Róbmy tak, ażeby średni byt, ten wzniosły cel usiłowań polityki prawdziwie narodowéj, wszędzie się jednakowo szerzył, we wsiach równie jak w miastach. Zajmijmy się wsiami. Niech drogi powołają wszystką ludność do życia, pracy i wymiany; a gdy ludność wiejska w robotach publicznych powszechnego użytku otrzyma korzyści, odpowiednie ciężarom i podatkom które na niéj od dawna ciążą: wówczas będzie rozwiązaném piękne zadanie ekonomiczne i socialne; dobry byt wielkiéj liczby, skieruje rolnictwo do produkcyi bydła. Dotąd zbyt szukano tego wypadku, w polepszeniu losu ludności miejskiéj, to jest małéj liczby; potrzeba usunąć takie wyjątki i dobry byt wielkiéj liczbie podać. Będzie to sprawiedliwie, przezornie,

i pomiędzy wszystkiemi zachętami, jakich rolnictwo doznać może, ta stanie się najskuteczniejszą.

Dróg, jeszcze dróg, zawsze dróg! oto czego się rolnictwo domaga, ażeby znaleść wszędzie konsumentów, którzy żywiąc się mięsem, przezto wywołają pomnożenie bydła. Prawie wszystko na tém polega; gdzie bowiem hodowla bydła kwitnie, położenie rolnictwa jest także w błogim stanie.

E. Lecouteux (Cz. tow. cent. rol. we Francyi).

ROZMAITOŚCI.

O kojarzeniu zwierząt pokrewnych.—Wielu idąc za zdaniem J. G. Hartmanna sądzi, że łączenie zwierząt pokrewnych do wyrodzenia rass wiele się przyczynia; dla tego unikając jego skutków, rzucono się do krzyżowań bez wyboru, które niedozwoliły przyjść rolnikom do posiadania osobnych rass dobrze ustalonych. Przeciw temu błędnemu pojęciu występowali znakomici znawcy. Huzard w nocie r. 1857 do *Revue et magasin de zoologie* 1857 n. 4 podanéj, przytoczył przykłady dobrych skutków spokrewnienia, w tworzeniu ras zwierząt domowych. Przykłady te, co do koni wprawdzie są nieliczne, lecz niezostawiają wątpliwości, że u owiec pokrewność jest wybornym środkiem, do wyrobienia rass jakie się podoba, rass stałych, nawet najwytrwalszych, Opinię tę utrzymywał od r. 1843, w drugiém wydaniu dzieła: *Traité des haras domestiques*; potém przyznali ją inni pisarze, jak Magne, w *Bulletin de la soc. imp. de médicine vétérinaire* (1854) i w *Hygiène vétérinaire appliquée 1857* i *1859*; nakoniec, Samson w no-

cie czytanéj na jedném z posiedzeń akademii nauk w roku 1862, przytacza wiele przykładów wziętych z hodowli koni, na poparcie dobrych skutków spokrewnienia. Po tych świadectwach Huzard stara się w niniejszych uwagach wykazać, w sposób ogólny, abstrkacyjny, na mocy ogólnego prawa że tak powiem fizyologicznego, że dobrze zrozumiane skojarzenia między zwierzętami pokrewnemi, przeciw opinii Hartmana wówią.

Niezapominajmy przedewszystkiém, że gatunek pierwotny konia jest nieznany; że odmiany gatunku nazwane rassami, podrassami, pokoleniami, winny swoje różnice wpływowi klimatów; niezapominajmy szczególniéj, że starania człowieka około rass, tyle modyfikują te wpływy, że są zdolne dojść do produkcyi rass, w najwyższym stopniu opornych przeciw temu wpływowi klimatów. Tym sposobem utrzymuje się rassa angielska *czystéj krwi* zwana; dla tego widzimy czasami, jak niektóre familie koni arabskich reprodukują się w naszych klimatach wilgotnych, północno-zachodniéj Europy, i familie czystéj krwi angielskie reprodukują się na lądzie stałym. Nakoniec, we Francyi widzimy, że rassa normandzka zbytkowa, zwolna przemienia się w konie krwi angielskiéj. Widzimy przeto, że człowiek umiejąc racyonalnie, naukowo użyć środków, których mu hygiena dostarcza, to jest mieszkania, żywności, czyszczenia, edukacyi, a nadewszystko kojarzenia: może tworzyć, niemówię zawsze ekonomiczne lecz *dowolnie*, rassy koni jakie chce, rassy z zamierzonemi przymiotami, i form żądanych.

Jaką rolę odgrywają kojarzenia pokrewne? jak mogą szkodliwie wpływać? W badaniu tych pytań służyć mi będzie za przewodnika prawo fizyologiczne, bardzo pospolite następujące: *Potomstwo jest podobne do ojca i matki.* Drugie zaś jest prawo: *dzieci nie zawsze są do siebie podobne.*

Z tych praw niezaprzeczonych i zdaje się niezaprzeczalnych, przejdźmy do faktów.

Pierwszym jest, że ojciec i matka dobrze zbudowane, zdrowe, wydają dzieci do nich podobne, dobréj budowy, a zatém zdrowe—że z ojca i matki źle wykształconych, słabych, rodzą się dzieci skłonne do podobieństwa z niemi, to jest nędznéj budowy, mniéj zdolne oprzeć się wpływom szkodliwym. Dla uczynienia kwestyi prostszą, niemamy tu względu na formy i zdolności.

Drugi fakt: że z ojca i matki doskonale wykształconych, i kilka razy z sobą kojarzonych, oprócz silnego potomstwa rodzi się niekiedy dziecko mniéj zdrowe.

Jeszcze fakt: że po ojcu obdarzonym wyborném zdrowiem, niekiedy rodzi się całe potomstwo liche. Widzimy np. że koń bez wady, z jakąkolwiek klaczą daje potomstwo do siebie niepodobne; nawzajem klacz w dobrém zdrowiu rodzi gorsze źrebięta, po każdym ogierze jakim była pokrytą. Nie jest tu miejsce do tłumaczenia tych faktów, lecz je tylko przypomimam, ponieważ mało jest między doświadczonemi hodownikami takich, którzyby nie uważali tych faktów, powtarzających się w rassach owiec, bydła, koni, bez żadnego w nich udziału spokrewnienia. Te fakta wydawania złego potomstwa, przez rodziców bez wady, są szczęściem przyznać należy wyjątkowemi.

Lecz się zdarzają wypadki przeciwne, że w pokoleniach lichych, złą i błędną hodowlą znikczemnionych, niekiedy przychodzą na świat individua silnéj budowy, które jako samce do reprodukcyi użyte, mniéj lub więcéj podnoszą rodzinę, powracają jéj moc i siłę, jeżeli na nowo zostaje umieszczoną w sprzyjających warunkach dobréj hygieny. W tém się to sprawdza, że twórca chciał zapewnić trwałość gatunków, dając im możność stawienia oporu,

przyczynóm przypadkowym, chwilowym, które dążą do ich przerodzenia.

Jeżeli powyższe punkta uznamy i zgodzimy się na to, że w następnych uwagach może być kwestya tylko co do rass albo pokoleń ustalonych i stałych, w właściwéj hygienie utrzymywanych,—możemy przejść do skutków skojarzeń w pokrewieństwie.

Fizyologicznie zaraz przewidzić można, bezpośrednie następstwa praw i faktów przytoczonych.

1. Kojarzę ogiera dobrze zbudowanego, z jego krewną *dobrze zbudowaną*; robię dziesięć takich związków. Wedle ogólnego prawa, mieć będą prawie wszystkie dobre wypadki; wyjątkowo mogę mieć jeden lub dwa mniéj dobre.

Tego samego ogiera łączę z dziesięcioma jego siostrami, pochodzącemi z matek dobrze zbudowanych: z tych siostr *dobrze wybranych i zbudowanych*, wedle ogólnego prawa niemogę mieć innych dzieci jak téj saméj natury, a wyjątkowo jedno lub dwoje mniéj dobrych.

Łączę ogiera 10-letniego, silnéj budowy i wypróbowanego, z dziesięcioma córkami, dobrze wybranemi i silnemi; wedle tegoż samego prawa otrzymam podobny rezultat, to jest: ośm albo dziewięć dobrych potomków, na jednego lub może dwóch wyjątkowo gorszéj budowy.

Przejdźmy teraz do faktów innego, można powiedzieć przeciwnego rodzaju.

2. Jeżeli w jakim szczepie (familii) zamiast tych samic wybranych, dobréj budowy, zostawia się samcowi bez wady, ojcu, bratu, krewnemu, kilka z tych samic wyjątkowo wadliwych, czy niema prawdopodobieństwa że się powiększy liczba przychowku gorszego?

Lecz czy nie taki sam będzie wypadek, z temi sami-

cami złéj budowy, chociaż zamiast krewnego użyje się samca z innego szczepu téj saméj rassy? Czy się także niepowtórzy, gdy ogier będzie wzięty w innéj rassie?

W tych trzech przypadkach okaże się upadek rassy, chociaż wdwóch ostatnich pokrewność najmniejszego niema udziału.

Niemówię o przypadku, w którymby do rozmnożenia szczepu użyto rozpłodnika wadliwéj budowy; widocznie bowiem złe rozszerzyłoby się pomiędzy większą liczbą przychowku; pojmujemy, że gdyby jego wady niebyły przypadkowe, lecz odziedziczone, upadek rodu byłby widoczniejszy; pojmujemy wreszcie, że związek między pokrewnemi, pod wpływém téj dziedziczności doprowadziłby złe do najwyższego stopnia, chociaż pokrewieństwo w początku jego nie ma udziału. Same prawa dziedziczności doskonale objaśniają te wypadki, które się tysiąc razy powtarzają.

W uwagach tych może nam zarzucą powtarzanie, reprodukcę téj saméj myśli; lecz prosiemy o względność, chcieliśmy być jasnemi.

W kojarzeniu między pokrewnemi, w którém individuum złéj budowy łączą z krewnym dobrze zbudowanym, albo kojarzą dwoje zwierząt złéj konstytucyi, przyznają spokrewnieniu przyczynę złego potomstwa.—Co do mnie, który widzę ten sam wypadek włączeniu zwierząt różnych rodzin téj saméj rassy, przyznaję ten wypadek prawu dziedziczności, stanowczo zbadanemu, które wymaga ażeby potomstwo było podobne do ojca i matki.

A zatém według mnie, w rassie dobrze ustalonéj, jeżeli pod wpływem hodowli która tę rassę ustaliła, do reprodukcyi używa się zwierząt silnéj budowy, starannie wyłączając wszystkie jéj nieposiadające: w tym systemie po-

krewieństwa nawet najbliższego, ród zachowa się nietknięty. Fakta najsilniéj to stwierdzające, niezostawiają żadnéj wątpliwości w tym względzie. Nawzajem także, jeżeli zapominamy że w téj saméj rassie, w tymże rodzie, mogą się zdarzać wyjątki, i jeżeli indiwidua źle zbudowane niezostaną od reprodukcyi usunięte, rassa może się wyrodzić bez wpływu pokrewieństwa. Wreszcie, jeżeli się na to niezwróci uwagi, że te wyjątki często zależą od wpływów zewnętrznych, jak pożywienia, mieszkania, pracy; jeżeli hygiena przestaje przeciw nim walczyć, ażeby je opanować: skażenie rassy nieustanie, pomimo użycia samców zewnątrz jéj dobranych.

Skażenie dotknie nietylko konstytucyi zwierzęcia, ale jego postaci i zdolności.

Przytaczam niektóre fakta jako decydujące o złych skutkach kojarzenia w pokrewieństwie; biorę najwybitniejsze w rodzie końskim—ponieważ głównie o tych zwierzętach mówimy—a okaże się do jakiego wniosku prowadzą.

Teraz są i będą w modzie konie angielskie. Koń zbytkowy jeżeli ma być sprzedanym, powinien z koni angielskich pochodzić. Z tego powodu nasi hodownicy normandzcy są zniewoleni, domieszać krwi angielskiéj koniom wierzchowym lub powozowym. Niemówię tu o hodownikach którzy starają się mieć przychówek, za pomocą ogierów angielskich ciągle odnawianych, tu bowiem pokrewieństwa niema; mówię o hodowli która przestaje na wypadkach pierwszego lub drugiego krzyżowania, i chce nowy ród anglo-normandzki, przez kojarzenia w pokrewieństwie daléj prowadzić. Patrzcie mówią co z tego wynikło! Ród trwał niedługo; złamały go związki pokrewne. Wszystkie rodziny tą drogą wyrobione zostały skażone, co do postaci żądanéj albo przymiotów poszukiwanych.

Lecz czy rzeczywiście związki pokrewne są przyczyną wyrodzenia?

Naprzód uważmy, że krew (wyrażenie przyjęte) koni angielskich rassowych, jest inną niż normandzkich. *Krwią koni angielskich jest owies w ich żyłach płynący*, mówią jokeje; moglibyśmy powiedzić, że *we krwi koni normandzkich, po rolniczemu czyli ekonomicznie żywionych, płyną trawy i siano*, ponieważ w swéj młodości bardzo mało owsa dostają. Niemożemy więc zaprzeczyć, że pod wpływem téj żywności, hygieny zupełnie normandzkiéj, krew angielska wprowadzona do nowego rodu, musi doznać nagłéj modifikacyi, gdy krew normandzka pod tym samym wpływem pod jakim się tworzy, powinna usiłować tém czém jest pozostać; dla tego téż nowy ród anglo-normandzki, sam przez się utrzymywany, prędko staje się normandzkim, bez wpływu spokrewnienia.

Może kto powie, że to jest rozumowanie, abstrakcya; lecz tę abstrakcyą wyprowadzoną z praw fizyologicznych, z uważania zmian zachodzących w rassach pod wpływem hodowli, fakta popierają.

W mojém przekonaniu, najlepszy dowód że to nie jest czystą abstrakcyą, podaje ta okoliczność, że im trwalszém i bardziéj urozmaiconém było krzyżowanie z rassą angielską, a zatém im więcej wprowadzono krwi angielskiéj do nowego rodu—zanim chciano go ustalić przez spokrewnienie, bez zmiany zarazem sposobu utrzymywania ekonomicznego, jaki zachowują w Normandyi—tém trudniéj było utrzymać go na stanowisku, do jakiego doszedł przez krzyżowanie; tém naglejszém było wyrodzenie. Zdarza się nawet, że skutkiem nowego sposobu utrzymywania (regime), niewłaściwego dla konstytucyi rassy wprowadzonéj, drugie i trzecie krzyżowanie staje się nie-

udatném, chociaż każda nowa generacya miała innego ojca, a zatém przed rozpoczęciem kojarzenia zwierząt pokrewnych. I to zdarza się nietylko w Normandyi, lecz w całéj Francyi, gdzie chciano tym sposobem ustalić rassy pół anglo-bretońskie, pół anglo-limuzyńskie, pół anglo-ardeńskie, pół anglo-alzackie. Widocznie przyczyną niepowodzenia nie jest pokrewieństwo, ale niewłaściwe utrzymanie.

Taż sama przyczyna antipatyi krwi angielskiéj do ekonomicznego utrzym: nia, jakie znajduje w miejscu do którego została wprowadzoną, jest powodem, że w ogóle we Francyi konie czystéj krwi mniéj dobrze się udają niż mieszance (métis) anglo-francuzkie. Im więcéj czystéj krwi mają konie angielskie, tém silniéj na ich potomstwo wpływa, domieszanie krwi obcéj i niewłaściwe utrzymanie (régime). To więc zupełnie usprawiedliwia, dla czego hodownicy francuzcy, chcący ekonomicznie mieć na sprzedaż konie typu angielskiego, dają pierwszeństwo półkrwi angielskiéj.

Należałoby na tém skończyć, ponieważ idzie tu o konie—niemożemy jednak wstrzymać się od chęci mówienia o jednym fakcie, przytaczanym jako dowód przeciw łączeniu zwierząt innego rodzaju. Kwestya mimowolnie wszystkie ogarnia.

W rassach bydła na rzeź przeznaczonych, przytaczają nam wypadki otrzymane pod wpływem długo praktykowanego systemu kojarzeń między pokrewnemi. Zdolność do tuczenia doprowadza do tego, że zwierze zaledwie iść może, staje się nakoniec przyczyną choroby; zmniejsza widocznie mléczność i jest powodem niepłodności. Lecz powtarzam kwestyą już uczynioną: czy samcy z innego rodu wzięci, mający ten sam stopień uzdatnienia do tuczno-

ści, niedadzą podobnego wypadku? Jeżeli użyjemy samców nawet z innéj rassy, czy się nieokaże ten sam skutek skażenia? Gdzie tu więc skutek pokrewieństwa?

Te związki w pokrewieństwie, w Angli w system (*in and in*) ujęte dla zachowania rassy ustalonéj i ustalenia nowych. przypadkowych, gdy są dobrze zastosowane, zupełnie zgodne z prawami reprodukcyą kierującemi: miałyby przeciwne być zachowaniu dobréj konstytucyi potomstwa, a następnie rassy a nawet gatunku, dla wniosków odległych, naciągniętych, chociaż logicznie wyprowadzonych! To być nie może—rozumowanie tego niedopuszcza, szczególniéj widząc że reprodukcyą bezpośrednią przez brata i siostrę, twórca podał jako prawo dla rodzajów zwierząt, które w każdym porodzie wydają dwoje dzieci, brata i siostrę, przeznaczonych do łączenia się w całém życiu, jeżeli przez swoich nieprzyjaciół niezostaną przemocą rozłączone.

Chciałbym jeszcze krytycznie rozebrać, i wykazać co jest prawdą lub urojeniem w opinii Hartmanna, że teraźniejsze rassy koni, nie naturalne lecz przez przyswojenie wyrobione, powinny koniecznie się wyrodzić, jeżeli niebędą odnawiane przez krzyżowanie stale powtarzane; lecz ten rozbiór dalekoby prowadził.

Z uwag powyższych streszczamy następujące wnioski:

1) Jeżeli kojarzenia między pokrewnemi mają sprowadzać skażenie indiwiduów i rassy, wypadek ten byłby skutkiem prawa.

2) Takie prawo wyprowadza się tylko z faktów sprawdzonych, stale się powtarzających.

3) Niema faktu sprawdzonego i stale się powtarzającego, ani bezpośredniego doświadczenia, któreby wskazywały prawdopodobieństwo istnienia takiego prawa.

4. Przeciwnie, doświadczenia bezpośrednie, w celach gospodarstwa wiejskiego wykonane, wskazują: że *najlepszym środkiem tworzenia i zachowaniu dobrych rass, jest system kojarzeń zwierząt pokrewnych*, przy dobrym wyborze indiwiduów i właściwém utrzymaniu.

Również fakta rolnicze dowodzą, że wady dziedziczne, przypadkowe albo ze złego utrzymania pochodzące, odradzają się nawet powiększają przez łączenia pokrewne.

5. Nakoniec zdrowa krytyka faktów, przytaczanych na poparcie złego wpływu kojarzenia w pokrewieństwie przekonywa: że te złe skutki zależą od klimatu, niewłaściwego utrzymania, dziedziczności; że są więcéj trudne do usunięcia, jeżeli dziedziczność sięga kilku pokoleń, wpływ zaś miejscowości tudzież złego utrzymania nie ustaje.

(J. H. Huzard).

Uprawa buraków w redlinach, coraz więcéj się upowszechnia i znajduje licznych stronników, ponieważ we wszystkich doświadczeniach porównawczych, pomimo niedokładności prób, otrzymano w niéj obfitsze plony niż z płaskiéj uprawy. Zastosowanie jéj byłoby daleko powszechniéjszém, gdyby nie zachodziły trudności w każdéj nowéj robocie rolnéj napotykane: zmiana narzędzi, nowy kierunek w wykonaniu. Niekiedy zdarzały się korzenie mniéj dobre niż z płaskiéj uprawy, dla tego że niezwraca-

no uwagi na przyczyny zmiejszenia ich bogactwa; czego łatwo uniknąć, łącząc korzyści tej metody co do podwyższenia wagi plonu, z warunkami wpływającemi na wyrabianie się cukru, jakiemi są:

Powiększenie liczby roślin, wedle natury lub żyzności gruntu, dla umiarkowania wagi korzeni od 700—800 grammów;

Przewietrzanie gruntu przez staranną uprawę, często powtarzaną;

Utrzymywanie redlin, podnosząc ziemię ku grzbietowi dla uniknienia odkrycia korzeni.

Odległość w ogóle między rzędami przyjęta niewystarcza, do utrzymania z tego rozkładu wszystkich korzyści, jakie wydać może.

W rzeczy samej co zamierzamy?

Umieścić buraki w warunkach najprzyjaźniejszych dla rozwinięcia ich długości, dla powiększenia wagi, z ograniczeniem ile można szyji, która jest częścią buraka w cukier najuboższą.

Zmniejszyć pracę ręczną, ułatwiając użycie narzędzi do wszystkich robot okopywania i podzielenia ziemi, które wiele wpływają na wegietacyą tego korzenia.

Uwagi niniejsze mają na celu, opisać rozmaite operacye, któremi najłatwiej i najoszczędniej przychodzi się do maximum ilości i dobroci plonu.

Gnojenie. Po zwyczajnej uprawie gruntów, gnój może być worany albo tylko rozrzucony na uprawie przygotowawczej. W pierwszym razie miesza się z całą massą ziemi; w drugim zostaje zgromadzony w środku redliny.

Z dwóch tych sposobów, można wybrać najwłaściwszy dla natury gruntu; lecz prawdopodobnie drugi

winien mieć pierwszeństwo dla gruntów zimnych, ponieważ umieszcza gnój w środku redliny, gdzie będąc więcéj z powietrzem zetknięty, łatwiéj się rozkłada.

Pozwala także więcéj przedłużyć czas, w którym roboty przygotowawcze uprawy mogą być wykonane, tudzież użytkować z gnoju w miarę jego produkcyi i środków rozporządzalnych w użyciu sprzężaju.

Tak przygotowawszy ziemię, z gnojem w oranym albo na wierzchu rozrzuconym, można przygotować redliny przed zimą i w ciągu czasu, w którym stan ziemi dozwala, aż do siewu.

Przygotowanie redlin. Grunta ciężkie wiele zyskują przez wczesne przygotowanie redlin, ponieważ ziemię podniesioną, więcéj z powietrzem zetkniętą, mróz silniéj przejmuje i zostawia w stanie doskonałego skruszenia.

Redliny tak przygotowane mają dosyć czasu do osadzenia, i gdy nadchodzi czas siewu, dosyć jest bruzdą między niemi przejść płużkiem z podwójną odkładnicą, dla wyorania do wysokości jaką winny zachować.

Redliny dopiero w chwili zasiewu wyrobione, na wszystkich gruntach których nie można było ostatecznie obrobić, albo zaledwie w tym czasie zostają gnojone: nie będą miały czasu do utłoczenia się przez spoczynek, potrzeba więc to uzupełnić narzędziami.

W tym razie, redliny pierwszy raz wyorane, potrzeba ciężkim wałkiem utłoczyć, powtórnie a nawet poraz trzeci wyorać i wałkować, poczém są do sadzenia gotowe

Ten warunek utłoczenia redlin jest konieczny, ażeby swoją wysokość zatrzymały; ażeby ziemia orna była w związku z podłożem, dla kapilarnego wstępowania wil-

goci, i zabezpieczenia od wyschnięcia przez upały, w téj porze bardzo częste; nakoniec, ażeby w całéj warstwie ziemi, którą mają przeniknąć, znalazły ścisłość dla siebie potrzebną.

Oddalenie redlin jest bardzo ważną kwestyą, ponieważ ma rozmaite wpływy na wegietacyą rośliny i jéj uprawę. Boki ich mają jednakowe pochylenie, około 45°; im więcéj są oddalone redliny i grzbiety ich nad bruzdę podniesione, tém dłuższe będą buraki. W grzbietach wyższych ziemia lepiéj obsiąka, powietrze ją łatwiéj przenika, i pierwsze ciepła silniéj ogrzewają; to pozwoli czas siewu przyspieszyć, przedłuża wegietacyą buraków, powiększa bogactwo cukru albo przyspiesza czas dojrzenia i rozpoczęcia fabrykacyi; nakoniec, wcześnie uprząta pole pod zasiewy zbożowe, które w właściwym czasie zostają wykonane.

Przy większém oddaleniu redlin, uprawa za pomocą narzędzi staje się łatwiéjszą i tańszą, ponieważ siła jednego konia wystarcza do obrobienia ziemi na szerokości 1 metra i więcéj; kończy się bowiem na zdrapaniu boków w małéj głębości. Liście łatwiéj się rozwiną w przestrzeni wolnéj, w któréj znajdą przewiew powietrza i dosyć są od ziemi oddalone, ażeby nie cierpiały od promieniowania ciepła, które w uprawie płaskiéj silnie na nich wpływa.

Korzyści więc oddalenia redlin są nie małe. Najlepsza odległość zdaje się jest 80 centim. (33 cale) do 1 metra (41$^3/_4$ cala) w rozmaitych położeniach; największa dla dla gruntów zwykłéj żyzności albo miernie przygotowanych; najmniejsza dla gruntów żyznych i spulchnionych.

Oddalenie roślin zależy od żyzności ziemi; może być tém większe im uboższą jest ziemia, albo mniéj dobrze

przygotowana. Stosunek ten można oznaczyć, biorąc za podstawę przybliżone obliczenie spodziewanego plonu i wagę każdego buraka=800 do 900 grammów.

Szukając na téj zasadzie, jakie ma być oddalenie roślin, znajdujemy że na 40,000 K° i oddalenie na 1 metr, potrzebaby 5—6 roślin na 1 metr długości redliny, czyli potrzeba je sadzić w rzędzie na 16—20 centim.

Jeżeli uprawa w redlinach ma zastąpić uprawę płaską, któréj plon znamy, można ocenić przewyżkę plonu z niéj wynikającą, licząc $^1/_5$ więcéj. To powiększenie najczęściéj $^1/_5$ przechodziło, ponieważ otrzymywano zbiory zamiast 40,000 lub 45,000 K°, podniesione do 65,000 albo 70,000 K° i więcéj. W tym razie potrzeba rośliny zbliżyć, i liczbę roślin w metrze bieżącym do 7 lub 8 podnieść, co daje odległość 15—12 cent. i mniéj nawet; albo potrzeba odległość redlin zmniejszyć do 80 cent. i rośliny w rzędach na 18—14 cent. zbliżyć.

To zbliżenie roślin nie powinno wzbudzać obawy; w tém bowiem położeniu, burak znajdzie na bokach dosyć przestrzeni do rozwinięcia liści, a w znacznéj głębokości roli wszystkie warunki do przedłużenia się sprzyjające; przez co traci na szerokości w szyi (collet), jakiéj zwykle nabywa w uprawie płaskiéj, w któréj mniéj jest pobudzany do zapuszczenia się głębiéj, z powodu że podłoże jest nie poruszone i mniéj przewietrzane.

Zasiew na redlinach może być rozmaicie wykonany. Naprzód siewnikiem, mającym koła zastąpione wałkami z wcięciem do zaokrąglenia redliny, który rozdziela ziarna jak zwykłe siewniki ([1]). Cała różnica od siewnika do

(1) Trousseau syn, w Plessis—Saint—Antoine (Indre et Loise) używa i wyrabia te narzędzia.

uprawy płaskiéj w tém polega, że te wałki zastępujące koła są ruchome, mogą się od siebie oddalać, stosownie do nieregularności mogącéj zachodzić między redlinami.

Inny środek prostszy, tańszy i pewniejszy co do wchodzenia, jest siew ręczny. W nim używa się wałka złożonego z krągów drewnianych lub surowcowych, mających wręby, dosyć ciężkich do utłoczenia ziemi i nadania grzbietom formy zaokrąglonéj. Na dnie tych wrębów znajdują się sęki koniczne, w formie jajowatéj, około 3 centimetry wysokie, mające znaczyć miejsca, w których ma być ziarno położone; krągi te osadzone na osi okrągłej na któréj się obracają, podobnie jak w siewniku powinny chodzić luźno, ażeby się mogły nieco oddalać, stosownie do odstępów redlin.

Można jeszcze prościéj to wykonać, używając lekkiego wałka, który w długości swojéj ma przybite listwy zaokrąglone, 3—4 centim grube, w odległościach w których buraki mają być sadzone. Wałek przechodząc po redlinach ugniata ich grzbiety, listwy zaś znaczą miejsca, w których kobiety albo dzieci kładą ziarna wedle żądanych odstępów.

Do zejścia ziarna buraków głównym jest warunkiem, umieszczenie go w ziemi dobrze utłoczonéj, jak to ma miejsce gdyby w ten sposób postępowano: utłoczyć ziemię piętą, położyć ziarno, przykryć je ziemią na 1 lub 2 cent. grubo, ziemię nogę przydeptać. Ziarno tak posadzone rzadko kiedy nie wschodzi, jakikolwiek będzie stan atmosfery, jeżeli ziemia była wilgotną w chwili sadzenia.

Ciśnienie więc wałka na całą powierzchnię, więcéj jeszcze sęka lub łaty, które mocniéj gniotą miejsea znaczone, na których ziarno się kładzie, bardzo dobrze zastę-

puje piętę; w dołku położone ziarno, pokrywają ziemią i przydeptują nogą, albo co łatwiéj na redlinach wykonać, ubijają łopatką drewnianą, która służy do pokrycia ziemią.

Powiedzieliśmy że ten siew czyli sadzenie ręczne, jest oszczędniejsze niż za pomocą siewnika; ten bowiem wymaga na hektar 12—15 K° nasienia, niekiedy więcéj; w sadzeniu zaś ręcznem wychodzi tylko 3 K° nasienia i cztéry do pięciu dni kobiecych. Jedno ziarno dobre zawsze wystarcza, może bowiem wydać 3—5 roślinek. Jeżeli są wątpliwe lub małe, przezorność nakazuje po dwa sadzić.

Z tą korzyścią oszczędzenia ziarna i większą pewnością zejścia, łączy się jeszcze inna także dosyć ważna, to jest regularne oddalenie roślin; co ułatwia pielenie tudzież przerwanie, zarazem zapewnia jednostajność wielkości korzeni: ważny warunek dobroci.

Obrabianie buraków. Skoro buraki zejdą, a nawet tylko pierwsze liście zaczynają wychodzić, potrzeba je lekko okopać; ziemię na bokach redlin otworzyć, nie tykając grzbietu gdzie burak wyrasta. Jest to robota łatwa do wykonania za pomocą narzędzia, które tylko z lekka ziemie zdrapuje, jakby grabie ogrodowe; w tym celu służą dwie brony 60—80 cent. długie, połączone zawiasami, mające szerokość równą wysokości redliny, zęby 3—4 cent. długie; każda jest opatrzona jedną lekką rękojeścią, którą robotnik narzędziem kieruje w miarę stanu ziemi, i mniéj lub więcéj pozwala zębom w nią przenikać, przez silniejsze naciskanie, albo oddalenie od boków redliny. W położeniu w jakiem się roślinki buraka znajdują na grzbiecie redliny, narzędzie nigdy nie powinno ich dotknąć, tylko na bokach ziemię spulchniać; co w pierwszych

chwilach wegietacyi jest bardzo pożytecznem i wiele ją przyspiesza.

W ośm dni po tej operacyi, roślinki są dosyć silne; pierwsze liście po katyledonach następujące tyle się rozwijają, iż można przystąpić do przerwania, które się wykonywa razem z opieleniem grzbietu redliny.

To pielenie jest jedyną robotą ręcznie wykonywaną, ponieważ wymaga ostrożności, ażeby narzędzie nie zbliżyło się do młodej roślinki, i wycięło wszystkio chwasty, które niszczyć jest ważną rzeczą. Do tego używa się małej motyki, bardzo lekkiej, którą robotnik w jednej ręce trzyma, gdy drugą przerywa rośliny rozcieśnione i w części motyką przerzedzone.

Jeżeli ta robota została starannie wykonana w właściwym czasie, rzadko kiedy potrzeba ją powtórzyć; i wegietacya tyle się ożywia, że liście młodych roślinek żyjących w małej od siebie odległości w rzędach, całkowicie grzbiet redliny pokrywają. Inne prace wykonywają narzędziami.

Pomiędzy rzędami często przechodzą broną zawiasową, dla utrzymania ziemi w pulchności i zniszczenia chwastów wyrosłych.

Potrzeba także redliny w pierwotnej ich formie utrzymać, podnosząc ziemię działaniem brony na dół ściągnioną. Można to wykonać zwyczajnym pługiem z podwójną odkładnicą, albo dodając z tyłu brony małe uszka, które podnoszą ziemię, zębami brony pokruszoną; nakoniec, używa się narzędzia niżej wspomnionego, które można uważać za najużyteczniejsze w tej uprawie, równie dla plonu teraźniejszego jak dla polepszenia ziemi.

Operacya ta zależy na poruszeniu bruzdy między redlinami, i powinna być wykonywana przez całe lato, stopniowo coraz głębiéj, aż do 15—20 cent. nawet więcéj. Można tę robotę uskutecznić zwyczajnym zgłębiaczem, albo gracą z kilkoma ostrzami, które powinny się roztwierać, ażeby miarkować oddalenia i stopniowo je powiększać, w miarę postępu w pogłębieniu.

Łatwo jest przewidziéć korzyści z tego obrabiania wynikające; podłoże pogłębione i odkryte, zostaje bezpośrednio wystawione na wszystkie wpływy atmosferyczne, w porze najprzyjaźniejszéj z powodu przemian ciepła i wilgoci, które obudzają najsilniejsze działania na materye dla gruntu pożyteczne.

Przenikanie powietrza do znacznéj głębokości, działa na plon obecny i na część uprawianą, którą pod następne zbiory przygotowuje.

Poruszenie podłoża w gruntach ścisłych, otwiera ujścia dla nadmiaru wilgoci.

To przygotowanie podłoża dozwala rozsiania w czasie lata niektórych nawozów, w chwili gdy wszystkie pola są pokryte plonami i sprzężaj nie znajduje zajęcia. Wozy mogą łatwo przejeżdżać między rzędami, ponieważ gdy koń bruzdą postępuje, koła idą między redlinami i plon żadnego uszkodzenia nie doznaje. Wyjąwszy gnój słomiasty, można rozrzucać każdy nawóz złożony, jak pudretta, nawóz ciekły, bez uszkodzenia rośliny, od któréj zawsze są dosyć oddalone. Nawozy te doskonale pomieszane z ziemią, przez obrabianie trwające całe lato, skutecznie działają nietylko na plon obecny ale i w latach następnych.

Wszystkie te roboty nie są kosztowniejsze od uprawy płaskiéj zwyczajną motyką; widocznie ich wpływ jest

nierównie ważniejszym, ponieważ się wywiera na większéj powierzchni ziemi, w zetknięciu z powietrzem i w głębokości, do któréj niedodobna dosięgnąć przez uprawę płaską.

Wyrywanie buraków, przy takiém uporządkowaniu uprawy jest znacznie ułatwione. Burak chociaż bardzo długi, można wyjąć ręką, nachylając go na bok redliny, któréj ziemia w téj części z łatwością ustępuje. Lecz ażeby tę robotę ułatwić nawet dla kobiet, dosyć jest redlinę z jednéj strony poderznąć pługiem, przez co burak nadzwyczaj łatwo wychodzi.

To przejście pługiem nie jest nadaremne, służy bowiem dla następnego zasiewu pszenicy albo buraków; w każdym bowiem razie potrzeba, albo zrównać ziemię albo przygotować redliny, przeznaczone do sadzenia buraków w następnym roku.

Rodzaj ten uprawy i wszystkie roboty jakich wymaga, dają się użyć we wszystkich płodozmianach, w których buraki dwa lata z rzędu po sobie następują. W tym razie wszystkie przygotowania gruntu dla uprawy w redliny są bardzo korzystne; dla tego dziwić nie powinno, że zawsze otrzymuje się wypadki w drugim roku lepsze niż w pierwszym (1).

(1) Takiego płodozmianu oddawna używa Hassez w Belgii i otrzymuje z niego wypadki zadawalniające.

Koléj jego jest następująca:

1 Rok, buraki gnojone.
2 „ buraki popiołem lub wapnem nagnojone.
3 „ pszenica.
4 „ buraki gnojone.
5 „ pszenica lub owies.
6 „ koniczyna.
7 „ pszenica.

Rzeczywiście, cała ilość ziemi narzędziami obrabianéj, która przez cały rok korzystała ze wszystkich wpływów atmosferycznych, znajduje się zgromadzona w środku, gdzie przyjdą nowe buraki; podłoże przerobione znajduje się także bezpośrednio na miejscu, przez które korzeń buraka przeniknąć musi, co podaje mu warstwę ziemi uprawnéj 50—60 centi. (25 cali) grubą, licząc od grzbietu redliny do dna części poruszonéj.

Pogłębianie ziemi między redlinami, w dwóch latach po sobie następnych powtarzane, w krótkim czasie pozwala podłoże ulepszyć i głęboką warstwę otrzymać, daleko mniejszym kosztem niż bezpośredniem działaniem.

(H. Champonnois).

Jakiego gnoju użyć, świeżego czy przegniłego?—Gnój świeży nierozłożony zawiera bardzo mało pokarmów zdol-

Nadto, pole 8 zajmuje lucernu i t. d. wchodząc w płodozmian na końcu każdego peryodu; co czyni w 8 latach: 3 zbiory buraków, 3 pszenicy.

Drugi płodozmian, prawie podobny, używany przez wielu rolników, jest następujący:

1 Rok, buraki gnojone.
2 „ buraki na gnoju handlowym, jak makuchy, guano, pudretta i t. d.
3 „ pszenica.
4 „ koniczyna lub inna pasza.
5 „ pszenica.

Nadto na części pól lucerna lub łąka sztuczna.

nych do assymilacyi; dopiero tworzą się one po rozkładzie. Kwas węglany, amoniak, kw. saletrzany i pierwiastki popiołów, są jedynemi pokarmami roślin; są zarazem ostatnim produktem rozkładu i rozwiązania wszystkich materyi roślinnych i zwierzęcych. Widocznie przeto, materyał wtenczas staje się gnojem dla rośliny, gdy te pierwiastki zawiera gotowe, albo je w ciągu rozkładu wywiązuje. Pożywność więc gnoju stajennego jest w prostym stosunku z jego rozkładem. Jeżeli ten rozkład do pewnego stopnia nastąpił na gnojowisku, droga którą w gruncie ma dojść do zupełnego rozkładu jest krótszą, niż gdy w stanie świeżym został na pole użyty, i w nim ma przejść rozkład, który przegniły na gnojowisku odbył. Dla tego w ogóle twierdzą: że gnój przegniły silniéj działać musi niż świeży. Dla tego w dziełach rolniczych upowszechniono prawidło: gnój świeży szczególniéj długi, to jest z podściołem obfitym pomieszany, wywozić na pola mokre, ciężkie, bogatsze; krótki zaś przegniły, na pola lekkie, mniéj żyzne; twierdzą bowiem że gnój długi przez mechaniczne spulchnienie i ogrzanie dla pierwszych gruntów jest użyteczny, drugim zaś szkodzi; ponieważ grunt bogatszy potrzebuje powolniejszego źródła pokarmów, jakie daje gnój nierozłożony; grunt zaś uboższy wymaga prędszego dostarczenia, przez gnój rozłożony.

Prawidła te są w wielu przypadkach mylne, ponieważ w niektórych gruntach gnój długi, świeży, prędzéj się rozkłada niż krótki, na gnojowisku już rozłożony. Rozkład bowiem gnoju zależy w wysokim stopniu, od rozdzielenia i pomieszania z ziemią. Chcąc się o tem przekonać doświadczeniem, potrzeba dwie równe ilości świeżych exkrementów bydlęcych odważyć i dwie równe powierzchnie zagnoić, lecz tak, że jedną ilość rozdzieli się na ka-

wałki, drugą zaś użyje po zmieszaniu z piaskiem na massę jednostajną, sypką, z gruntami łatwą do pomieszania. Ta druga ilość gnoju wyda lepszy skutek, mianowicie na gruncie suchym, chociaż piasek kwarcowy żadnego materyału nawozowego nie przyczynił. Lepiéj działa, ponieważ skutkiem pomieszania prędzéj się w gruncie rozkłada, i przez rośliny zupełniéj zostaje zużyty. Doświadczenie to widocznie okazuje, ważność podściołu na działanie gnoju, którą nie można dosyć polecać. Podściół służy nietylko do dania czystego łożyska dla bydła i wsiąkania odchodów ciekłych, lecz ułatwia rozdzielenie gnoju i pomieszanie z rolą, w skutku czego rozkład jest korzystniejszym. I im obfitszy podściół i doskonalsze jego pomieszanie z exkrementami, tem doskonalsze to działanie.

Gnój rozłożony, maśnisty (słoninowaty, speckig), umieszczony w gruncie suchym, wkrótce wysycha na bryłę twardą, torfowatą, która wiele lat w tym stanie przetrwa, opiera się rozkładowi, a tém samém nieprzyczynia się do żywienia roślin; w ogóle nieokaże działania gnojącego. Przeciwnie, jeżeli się dla tego gruutu użyje gnoju nierozłożonego, obficie i doskonale pomieszanego ze słomą: działanie jego będzie nierównie prędsze i większe, jeżeli tylko wilgoć jest obecną w téj ilości, że w ogóle rozkład nastąpić może. Chociaż fura gnoju maśnistego zawiera nieporównanie więcéj materyi gnojących, niż równie ciężka fura gnoju świeżego: wszelako na lekkim i suchym gruncie ostatni (gnój świeży) nietylko równe ale nawet większe okaże działanie, Widzimy z tego jak ogromnem jest marnotrawstwem, w tych okolicznościach używać gnoju mocno rozłożonego. Niestety! często mamy sposobność to marnotrawstwo uważać; jesteśmy nawet przekonani, że w niektórych okolicach tym sposobem więcéj traci się

kapitału gnojowego, niż przez wypłukanie i odpławianie z gnojowiska. Gnój bydlęcy z małą ilością słomy pomieszany, nadto mocno rozłożony, często nieokazuje działania na gruntach lekkich i w czasach suchych; wszelako znajdujemy go tu szczególniéj w tym stanie używany, zwykle bowiem w takich gospodarstwach słoma na paszę służy. Takie gospodarstwo naturalnie musi corocznie upadać. Właśnie dla gruntów lekkich więcéj niż dla innych potrzeba, ażeby nie więcéj bydła trzymano, *niż można obficie żywić i podściełać.* Na gruncie wilgotnym takie ztorfienie gnoju nie może nastąpić; bryły zostają przez wilgoć odmiękczone, a potrzebne dla nich częste uprawianie rozdziela je i z gruntem miesza. Dla tego gdzie przed sobą miałem grunt suchy i wilgotny z jednéj strony, a gnój mocno rozłożony i świeży z drugiéj: tam widziałem korzystne wypadki, gdy przeciwnie zwykłéj regule postąpiono, biorąc świeży gnój na grunt lekki, mocno zaś rozłożony na wilgotny. Również w tych samych okolicznościach będzie korzystnie, gnój *gorący* owczy nie na zimnych i wilgotnych, *chłodzący* gnój bydlęcy, na działalny i gorący grunt piaskowy używać, lecz właśnie na odwrot postąpć. Także *chudy* gnój świński często na suchym gruncie korzystniéj działa niż gnój bydlęcy, dla tego jedynie, że się lepiéj rozdziela i nie tak łatwo ztorfia, a tém samém prędzéj rozkłada. Najgorszy zaś jest dla takiego gruntu gnój bydlęcy, pomieszany z trocinami albo podobnym podściołem, ponieważ najłatwiéj i najzupełniéj torfieje. Nierównie lepszą jest na podściół odpowiednia ziemia, która rozdzielenie gnoju ułatwia, i dla tego często korzystnie jest używana. Jeżeli praktyczni rolnicy furę gnoju z ziemią pomieszanego, obliczają za równą furze z nią niepomieszanego, a zatém funt ziemi w gnoju można uważać jako równy funtowi

gnoju: objaśnia się to prędszym i doskonalszym rozkładem gnoju z ziemią pomieszanego, co jest skutkiem łatwéj rozdzielności i pomieszania. Pozostawiając gnój pod bydłem, dając dobry i obfity podściół, najłatwiéj nabiera przez to przymiotów żądanych; mało się rozkłada, niedoznaje straty, jednostajnie miesza się z podściołem i potém łatwo się daje rozrzucić i rozdzielić. Tym sposobem można go długi czas bez rozkładu przechować. Gdzie urządzenia niedozwalają tego sposobu przechowania, gnój świeży na powierzchnią gruntu lekkiego rozrzucony, nawet gdyby miesiące na nim leżał, lepiéj się przechowa niż na gnojowisku, gdy na niém silnego rozkładu doznaje. Dészcze wypłuczą z niego części rozpuszczalne i dające się odpławić. Tym sposobem pomieszają się doskonale z częściami ziemi; co w połączeniu z działaniem pokrycia i ochrony, jest powodem, dla czego gnój długo leżąc na roli, często lepiéj działa niż świeżo worany.

Ponieważ gnój świeży i długi,prędzéj i doskonaléj się rozkłada w gruncie suchym, niż na gnojowisku mocno rozłożony, dla tego lepiéj i pewniéj działa niż ostatni.

Można często nawet widzieć na takich gruntach, że czysta słoma silniéj i prędzéj działa, niż przegniły gnój krowi. Nawet ogólne doświadczenie. że gnojówka na gruncie piaskowym widocznie silniéj działa od gnoju, czego na grnncie ciężkim nieuważamy, zależy od ławości rozdzielenia (Vertheilbarkeit). Ponieważ w gruncie lekkim pozostaje wiele gnoju nieczynnie i straconego, przez zbrylenie i ztorfienie, przeciwnie nie następuje to w wilgotnym; ponieważ gnojówka doskonale z gruntém pomieszana, w gruncie lekkim jesze się prędzéj rozkłada niż w ciężkim: z tego powodu gnój ciekły, jak go w Anglii przyrządzają, jest tak korzystny dla gruntów lekkich.

Dla tego także przerabianie gnoju na kompost łatwo się rozpadający, więcéj się opłaca na gruncie suchym, niż na ciężkim.

W ogóle zpożytkowanie gnoju zależy, od najdoskonalszego ile można pomieszania z gruntem, mianowicie lekkim; na to potrzeba mieć uwagę przy wyrabianiu gnoju, jego rozrzuceniu i woraniu.

Uważam tu za niezbyteczne, wkońcu jeszcze raz to powtórzyć; często bowiem sposobność miałem widzieć, jak przy rozrzucaniu gnoju postępują, w sposób najniedokładniejszy i najniedbalszy.

(Schultze-Fleet).

BIEŻĄCE WIADOMOŚCI ROLNICZE

KRAJOWE I OBCE.

Stan meteorologiczny od 10 grud. 1863 do 10 stycz. 1864, w ogóle zaspakajający.—Wiadomości z Ruszkowa w Włocławskiem, zapewnie do innych okolic zastosować można.—Wypadki zbiorów w Prussach, przez Landes-Oekonomie-Collegium podane.—Choroba kartofli w tym roku słabo wystąpiła, lecz niezniknęła; okazuje się w piwnicach i kopcach.—Zbiory w Saxonii.—Wszędzie mało paszy.—Co o niéj z Ruszkowa donoszą.—Smutny stan gospodarstw w Węgrzech; upadek bydła; choroba jego nie jest księgosuszem, lecz od złego utrzymania pochodzi.—Ogólny obraz r. 1863; jego stan anormalny.—Susza dobrze na grunta wpłynęła.—Lata suche są lepsze od mokrych.—Co złagodziło brak paszy w roku bieżącym.—Czy można siano korzystnie zastąpić ziarnem.—Sztuczne zapłodnienie zboża; co można zarzucić przeciw jego wypadkom ogłaszanym.—Instrukcya przez marszałka Vailiant wydana, jak robić doświadczenia, co do sztucznego zapłodnienia.—Choroba trichiny; jak jéj zapobiedz.—Przypadki téj choroby.—Jskie pasożyty żyją w mięsie wieprzowém.—Węgry, Trichiny. Symptomata choroby.—W Berlinie wiele się jéj obawiają; jak poznać mięso trichiną zarażone.—Napój przeciw trychinie.—W jakich świniach pasoży-

tów niéma.—Jak postępować ażeby zwierzęta mieć zdrowe.—Wartość mięsa chudego i tłustego—czy mięso krowie różni się od wołowego.

Niemożemy narzekać na początek tegorocznéj zimy, dotąd bowiem okazała się łagodniejszą niż w innych latach; zbliża się powolnym krokiem, jakby chcąc stopniowo nas przygotować do silniejszych mrozów, ktore w porządku naturalnym nastąpić mogą. Z ścisłych obserwacyi meteorologicznych wiemy, że grudzień był umiarkowanym; dnie 11, 20, 21, 22, 26, 27 przypominały porę wiosenną; dnie 23 i 24, były podobne co do temperatury, która—1,°27 C. wynosiła. Największe ciepło d. 11 popołudniu dochodziło + 5,°4 C.; największe zimno—7,°89 C. przypadło d. 29 z rana. W ogóle średnia temperatura dni od 10 grudnia do końca tego miesiąca, była 0,°7 C. co przypisać należy częstym wiatrom południowo zachodnim, które szczególniéj w końcu grudnia w 11 dniach panowały.

Styczeń w początkowych 10 dniach był nierównie zimniejszy; średnia ich temperatura jest —6,°17 C. Największe zimno d. 4 było—14°42 C.; najmniejsze dnia 7 tylko 0,°55 C.

W grudniu od dnia 10 dosyć często padały deszcze i śniegi, mianowicie: d. 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 28 które dały 15,2 mil. wody z deszczu, 26,8 mil. ze śniegu; razem 42 mil. wody, a zatém więcéj niż przez cały miesiąc w stanie normalnym. Przeciwnie, początek stycznia był w śnieg ubogi; spadło z nim tylko 0,5 mil. wody. Wiatrów także prawie niebyło.

Stan więc meteorologiczny, od 10 grudnia do 10 stycznia, nieprzedstawia żadnych wypadków niezwykłych, któreby w czémkolwiek zasiewom zbożowym zagrażały; możemy go nawet uważać więcéj za sprzyjający niż

nie korzystny; mrozy bowiem były umiarkowane, stan atmosfery spokojny; dla tego chociaż tylko słaba powłoka śniegu ziemię pokryła, niema powodu do obawy, ażeby bujna ruń zboża wygniła, albo roślinki od ostrego zimna ucierpiały. Rolnicy nasi z téj strony są spokojni.

Sz. korrespondent z Ruszkowa (we Włocławskim) donosi w tym względzie: „zima do nas zawitała w połowie miesiąca grudnia; mrozy niedochodziły wyżéj 12°. Oziminy mocno w naszych stronach wybujałe zdołano wypaść przed zimą, tak, że bez obawy można było oczekiwać obfitych śniegów; tym czasem przybyły mrozy i lekka tylko powłoka pokrywa i chroni pola.“

Niemamy bliższych szczegółów z innych okolic kraju; pora bowiem zimowa w biegu swoim jednostajna, niedostarcza sposobności do zbierania obserwacyi dla rolnika ciekawych; lecz zdaje się niepopełnimy błędu sądząc, że i inne gospodarstwa nasze znajdują się w stosunkach mniéj więcéj jednakowych, mało się różnią co do stanu zasiewów i widoków przyszłego plonu. Wszystko zdaje się zapowiada, że jeżeli niezwykłe fenomena przyrodzone zgubnie wpływać niebędą, rok nadchodzący da nam równie dobre plony jak zeszły, który sprawiedliwie zasłużył na pamiątkę w rocznikach rolnictwa naszego i innych krajów. Najlepszy obraz jego obfitości podają wypadki zbiorów tegorocznych w Prussach, przez Landes-Oekonomie-Collegium ogłoszone, które z małemi wyjątkami co do paszy i jarzyn, w ogóle są wyższe od średnich.

Zbiór pszenicy jest o 11% wyższy od średniego z ostatnich lat dziesięciu. Plon żyta przewyższa go nawet o 13%. Zboża jare i groch wydały zbiór niezły, jednak mniéj korzystny; czego spodziewać się należało po ciągłéj suszy, która przez całe lato we wszystkich częściach kraju pa-

nowała. Rzecz godna uwagi, że przy téj suszy len dobrze się udał w największéj części prowincyi, w których jego uprawa jest usilniéj prowadzona. Przeciwnie, na trawy łąkowe susza szkodliwie wpłynęła; siana w ogóle mało, lecz je wybornie zebrano, co wczęści ubytek jego zastąpi. Wzrost kartofli był wstrzymany przez suszę, lecz gdy wegietacya ich trwała dłużéj niż w innych latach, w których nać przez grzybki napadnięta obumierała, to w części skutki suszy łagodziło, i zbiór kartofli o 19/% przewyższa przecięciowy z lat dziesięciu.

W stronach które tego roku najwięcéj od suszy ucierpiały, jak w okolicach Wrocławia, Opola i Lignicy, kartofle są zupełnie zdrowe i smaczne; zdawało się przeto iż rok 1863 tak suchy, zniszczy chorobę téj rośliny od tylu lat panującą, lecz się to niesprawdza. W prawdzie mniéj się rozwinęła jak zwykle, lecz chociaż w czasie wegietacyi nie wystąpiła, jednak po zbiorze okazała się mniéj lub więcéj widocznie w piwnicach i kopcach. Szczególniéj nad Renem, w okręgach rządowych Kolonii, Düsseldorf, Koblenz, Trier, Aachen, żalą się że mianowicie gatunki białe gniją. W ogóle przeto, choroba kartofli mniéj zrządziła szkody, niż w latach jéj szerzenia się sprzyjających, lecz wcale niezniknęła; nie należy więc zaniedbywać szukania środków właściwych do jéj przytłumienia, które podać może samo tylko poznanie natury choroby, przez naukowe zbadanie powstawania i rozwinięcia się grzybka pasożytnego, który ją zaszczepia i szerzy. W Saxonii zebrano obfite plony kartofli, na gruntach cięższych i na miejscach któremi deszcze przechodziły. Tu plon ich dochodził 180 do 200 szefli z acker (145—162 korcy z morga pol.) jak w najprzyjaźniejszych dawnych latach; 150—120 szefli z acker nie są rzadkością, lecz zdarzają się także plony

niżéj 70 szefli. W ogóle zbiór można przyjąć o 15% wyższy od średniego. Kłęby są dobrego gatunku, o chorobie nic nie słychać. Buraki wiele ucierpiały od suszy; zbiór ich dochodzi 60%. O obfitości zboża najlepiéj świadczą niskie jego ceny. Pszenicy zebrano 12% wyżéj od średniego plonu. Żyto na dolinach i nizinach wiele ucierpiało od mrozu w pierwszych dniach czerwca, w chwili kwitnięcia, i zaledwie 5 szefli (po 26 gar.) z acker wydaje; lecz w stronach tą klęską niedotkniętych zbiór wyrównywa średniemu. Jęczmień i owies zostały do pewnego stopnia suszą dotknięte, jednak zwykły plon wydały. Dla grochu i wyki rok ten był sprzyjającym, i około 15% więcéj niż zwykle obrodziły. W ogóle plon ziarn przechodzi średni; słomy jest bogaty, lecz co do roślin pastewnych, z wyjątkiem kartofli, niezadawalający.

Też same wypadki mamy i w naszym kraju. Według korrespondencyi z Ruszkowa „sprzęt siana w tym roku był przepołowiony. Koniczyny po większéj części zupełnie przepadły. Taki sam los spotkał inne surrogaty pastewne, jako to koński ząb, kapusty i t. d. Marchew, buraki, kartofle także zaledwie 2/3 zwykłéj produkcyi wydały; utrzymanie więc inwentarza przez zimę, dla wielu gospodarzy będzie kłopotliwe i kosztowne; poprawione bowiem ogólnie gospodarstwa wymagały lepszych i droższych inwentarzy, i gdy już raz na ich zaprowadzenie wielkie koszta łożono, zbywać ich niemożna samą sieczką i plewkami, jak to kiedyś w szczęśliwszych czasach dziać się mogło, ale przyjęto zasadę, że muszą być dobrze utrzymywane, niech co chce kosztują.“ Piękna zasada, która całą swoją wartość okaże, gdy wejdzie w zastosowanie i przekona, że w tym razie hodowla bydła nie jest złem koniecznem, ale korzyść przynieść może.

Niedostatek paszy w naszych gospodarstwach jest niewątpliwie dotkliwym, lecz do złagodzenia go mamy inne środki; jest jeszcze bogactwém w porównaniu z klęską jakiéj w r. b. Węgry doznały. Tam wszędzie paszy brakuje, nietylko w Alföld, jak poprzednio mieliśmy sposobność donieść, ale w całym kraju, nawet w majątkach w których płodozmian w prowadzono z rozległą uprawą roślin pastewnych. Połowa gorzelni ustała, ponieważ przy drogości materyałów surowych, podatek w roku bieżącym jest zbyt wysoki, i wywar drożéj od paszy wypada. Zasiewy jesienne wprawdzie pięknie weszły w zimę, w jesieni miano dosyć paszy dla owiec, jednak z obawą oczekują przyszłego lata; dotąd bowiem prawie nic nieupadło śniegu i dészczu, ziemia zaledwie do 8—10 cali jest wilgotną; że zaś w zwykłych latach zasiewy następują w środku, najpóźniéj w końcu lutego, jeżeli więc w krótce nienastąpią obfite śniegi albo dészcze: co będzie w lecie, gdy roślinek niezasili wilgoć zimowa? Należy się spodziewać takiego roku jak zeszły. Dészcze późniejsze wprawdzie ożywiają wegietacyę, ale właściwie nie przynoszą żyzności. Ludność małoliczna przetrwa zimę, lecz trudno przewidzić jaki będzie los bydła i sprzężaju. Nawet w okolicach górzystych wielka nędza. Krowy przedtém 100—150 zł. r. płacone, teraz dla braku paszy oddają za 30—40 zł. r. Jest to chwila korzystna dla kapitalistów, do taniego nabycia obszernych dzierżaw. Szkód jakie węgry w bydle poniosą wiele lat niewynagrodzi. Część bydła rzeczywiście z głodu upadła (zaledwie o 3 mile od Pesztu można kupić owcę za 60—70 X r.); wiele też choroby zabrały. Wielu sądzi że zaraza z Rossyi przychodzi, lecz to polega na błędzie i zdarza się w rzadkich przypadkach, ponieważ choroba powstaje na miejscu. Gdyby rzeczywiście była księgosuszem, wystąpiłaby gwałtowniéj, gdy w sta-

dach 7—800 sztuk liczących, które codziennie na zakurzone pastwiska pędzą, tylko 3—4 sztuk dziennie upada. Choroba ta powstaje z braku zdrowéj paszy, więcéj jeszcze wody. W lecie biedne bydło szukać musi napoju w odległości milowéj, i raz tylko na dzień bywa pojone w porze, w któréj upał 30° R. przechodzi. Przy tém brakowało paszy soczystéj; pastwiska leżące na miejscach niskich, na wiosnę wodą zalane do początku upałów błota tworzą. Rzecz widoczna, że przy takiém utrzymywaniu bydła, muszą powstać rozmaite choroby.

Smutny ten obraz stanu rolników w Węgrzech świadczy, że rok zeszły nie równo rozdzielił swoje dary błogosławione; jednak każdy rolnik niewątpliwie gorąco pragnie, ażeby podobne lata często powracały, pomimo skarg jakie przeciw niemu zanoszono, ponieważ przyniosł obfite plony i wpływ jego da się uczuć w latach nawet następnych. Uważając przebieg r. 1863 w jego porach, widocznie od samego początku okazał się anormalnym, i wszelkie przewidywania omylał. Ponieważ zima nieustaliła się do Bożego narodzenia, oczekiwano że groźniéj wystąpi w styczniu i lutym; lecz te miesiące były łagodne. Dla tego w kwietniu i maju obawiano się przymrozków, które rzeczywiście nastały, ale mniéj ostre jak zapowiadano. W Szląsku mało szkodziły; na Pomorzu, w Prussach i Brandenburgii wystąpiły silniéj, zrządzając szkody w polu i ogrodach W górach szląskich były także mocne, lecz zboża i owoce od nich nieucierpiały, ponieważ wegetacya jeszcze była uśpioną; wprawdzie miejscami pierwsze pędy kartofli zmarzły, lecz w krótce odrosły i dałyby plon bogaty gdyby nie nastąpiła susza. Skutkiem jéj zabrakło wody, którą musiano z odległych miejsc przywozić.

W niektórych stronach przy końcu sierpnia i w początku września dosyć częste dészczc padały, co ułatwiło zasiewy jesienne; lecz niebyło dosyć wody dla rzek i strumieni, ponieważ ziemia wszystko jak gąbka wsiąknęła; rzéki niepodniosły się, żegluga ustać musiała. Niebyło to skutkiem nadzwyczajnych upałów, one bowiem niedoszły zwykłéj wysokości, lecz głównie zależało od ubóstwa przeszłéj zimy w śniegi; brakło wilgoci zimowéj, któréj skąpe dészcze wynagrodzić nie mogły.

Ciągła susza i ciepło sprzyjały uprawie ziemi, którą w części r. 1862 przygotował, ponieważ w nim także susza korzystnie na pola wpłynęła; zniszczyła chwasty i dozwoliła grunta odpowiednio przygotować; jemu więc właściwie zawdzięczamy piękne urodzaje tegoroczne. Jeszcze lepiéj przygotowano ziemię w r. 1863; zasiewy jesienne nic do życzenia niezostawiają, grunta zaś uprawione pod zasiewy wiosenne roku bieżącego, dozwolą wcześnie i łatwo ich dokonać, co jak doświadczenie uczy na udanie się jarzyn przeważnie wpływa. Od suszy ucierpiała koniczyna i zapewnie dobrego plonu niewyda; lecz łąki w roku zeszłym przepalone, nabyły znakomitéj żyzności i mogą dać wiele siana, jeżeli zima teraźniejsza będzie w śnieg bogatą. Jeżeli to nastąpi, niema obawy o przyszłość, zwłaszcza gdy przezorni rolnicy wcześnie pomyślą o uprawie innych roślin pastewnych.

Wedle dawno sprawdzonego zdania rolników praktycznych, lata suche, z rzadkiemi wyjątkami, należą do błogosławionych. Niewchodzimy w rozbiór dla jakiéj przyczyny, lecz rok 1863 nie wyłączył się z pod tego prawidła, ponieważ żniwo, niech co chcą przeciw niemu mówią, było obfite i rok przyszły toż samo obiecuje w zasiewach zimowych.

Oprócz obfitych plonów, lata suche przedstawiają inne korzyści, które najlepiéj uczymy się oceniać, gdy nastąpią mokre lata, jakie w naturalnym biegu rzeczy minąć nas niemogą. Doświadczeni gospodarze dobrze wiedzą, jak w latach mokrych trudne są zasiewy, zbiór siana, żniwo, zwózka zboża, uprawa ziemi, wszelkie odstawy, wywózka gnoju i t. d., szczególniéj w okolicach mających grunta ciężkie, gliniaste; jak przykre są dni dżdżyste i chłodne po nich wieczory; jak kłopotliwy zarząd, gdy do wykonania robot w właściwym czasie potrzeba chwytać rzadką chwilę dogodną, która częstokroć nie prędko powraca? Przeciwnie, w latach suchych po dziennym skwarze następuje orzeźwiający chłód wieczorny, który do nowéj pracy wzmacnia. W każdym dniu roboty mogą być bez przeszkody wykonane; zbiór siana, zboża i jego zwózka jest łatwą, bez szkody, nie zakłóca porządku gospodarskiego, a tém samém wszystkie prace rolne idą właściwą koleją i z oszczędnością robotnika. Dodajmy do tego, że w latach suchych wszystkie plony są pożywniejsze, bydło utrzymuje się zdrowo, bez upadku; budowle mało cierpią i mało naprawy potrzebują. Przeciw tym wszystkim korzyściom zarzucają, zwykły w nich brak paszy, któremu rzeczywiście w roku bieżącym zaprzeczyć nie można. Lecz i temu niedostatkowi opatrzność w części zapobiegła, długą i pogodną jesienią, w któréj aż do listopada bydło znajdowało obfitą paszę, na pastwiskach i polach bujnie porosłych, przez co oszczędziło część paszy, którą w innych latach już we wrześniu z zapasów zimowych spożywa w oborach. Jeżeli zaś w ciągu zimy zabraknie żywności, przy obfitym zbiorze zboża łatwo temu niedostatkowi zaradzić. Sta tysięcy, może miliony korcy zboża będą w tym roku bydłem spasione; co zapewnie ciężką ofiarą nie bę-

dzie, z powodu niskiéj jego ceny i braku odbytu; a może wprowadzi zwyczaj, dla hodowli bydła zbawienny. Z resztą, rolnik obliczyć może, czy się to okaże korzystném w roku bieżącym. Centnar siana w Niemczech obecnie płacą 2 talary i wyżéj. Centnar żyta kosztuje 1 tal. 16 sgr., i zastępuje dwa centnary siana=4 talary; byłoby więc nieracyonalnem wahać się, z oddaniem na paszę jednego centnara żyta zamiast 2 cent. siana, kiedy w téj zamianie zyskuje się około 2½ talarów. Z téj więc strony, rolnicy w roku bieżącym nie znajdą trudności.

Rok 1863 zostawił także po sobie ważną pamiątkę, w odkryciu sztucznego zapłodniania zboża, które jak w Rocznikach (z r. z. Listopad) podaliśmy, znakomicie plon podnosi. O rzeczywistości świetnych jego wypadków ludzie fachowi powątpiewają; jednak przedmiot ten zwrócił uwagę i zasługuje na ścisłe zbadanie, czy korzyści zapowiedziane nie są tylko złudzeniem, popartém przez doświadczenia ścisłe, lecz na mylnéj zasadzie oparte; jak wnosić można z sposobu wykonania prób, na poparcie metody Hoöibrenka przywiedzionych. Dailly kazał przy sobie wyżąć 4 kawałki po 1 metr. kwad. powierzchni i otrzymał 4 pęczki, z tych dwa pszenicy i żyta zapłodnionego, dwa zaś niezapłodnione. Każdy pęczek zważył, na 2 równe cz. podzielił; jedną połowę zostawił, drugą starannie wykruszył. Po oczyszczeniu ziarna okazał się plon, na hektar obliczony:

	Ziarna			Słomy
Pszenicy zapłodnionéj	35 hektol.	czyli	2,550 K°.	4,500 K°.
— niezapłodnionéj	32 „	„	2,340 „	4,000 „
Żyta zapłodnionego	28,40 „	„	2,000 „	4,020 „
— niezapłodnion.	17 „	„	1,200 „	2,700 „

Wszędzie widzimy wypadki korzystne dla zboża za-

płodnionego. Liczby podane przcz kommisyą, złożoną z Payen, Daily, Lefour i Simons, jeszcze więcéj za metodą Hooibrenka przemawiają.

W liczbach tych dostrzegamy fakt godny uwagi: że ilość słomy w zbożu zapłodnioném jest większa, niż w niezapłodnioném; gdy zapłodnienie widocznie na powiększenie jéj żadnego wpływu mieć nie może. Zdaje się więc, że grunt na którym pszenicę i żyto zapłodnione zebrano, znajdował się w korzystniejszych warunkach, czyli był żyzniejszym od gruntu pod zbożem niezapłodnioném. Wreszcie, na kawałkach pola do próby wziętych, wzrost zboża mógł być niejednakowy; na jednych gęstszy niż na innych, co widocznie przy lekkiéj różnicy na 1 metrze kwadratowym, wypadek znakomicie zmienia, gdy się go oblicza na 1 hektar, to jest na powierzchnią 10,000 razy większą. W naszém przekonaniu, do ocenienia wartości sztucznego zapładniania należałoby sprawdzić, jaki jest stosunek kłosków z ziarnami do kłosków pustych, w kłosach zboża zapłodnionego i niezapłodnionego i w którém z nich liczba pierwszych przeważa. Kwestyą o któréj mówimy uważamy za nader ważną, ponieważ nie jest rzeczą obojętną czy hektar daje 17 albo 28 hektolitrów żyta; dla tego marszałek Vailiant, mianowany prezesem kommissyi do jéj zbadania, ogłosił instrukcyą jak postępować w zapładnianiu zboża sposobem Hooibrenka, z wezwaniem o udzielenie uwag i wypadków otrzymanych. Dla wiadomości naszych rolników, którzyby chcieli zająć się próbami tego rodzaju, podajemy treść postępowania żądanego.

Hooibrenk zaleca dwie operacye oddzielne:

1. Trzy lub czterokrotne wałkowanie po ze zejściu zboża.

2. Zapładnianie sztuczne w chwili kwitnięcia.

Pierwsze wałkowanie daje się wkrótce po zejściu zboża, gdy ma 8—10 cent. wysokości.

Drugie powtarza się w 5—7 dni po piérwszém.

Trzecie po tymże czasie.

Roboty powyższe winny być wykonane stępo, w właściwéj porze, to jest w warunkach użycia wałka w okolicy zwyczajnych; potrzeba je odbywać w tym samym kierunku, ażeby roślina była w jedną stronę pochylona.

Oziminy przed zimą wałkowane, należy w czasie wiosny po obudzeniu wegietacyi raz albo dwa razy przejść wałkiem.

Wałek użyty powinien tych żebrowany; należy go tak obciążyć, ażeby waga jego była zastosowaną do natury gruntu i wyrównywała wadze używanego w okolicy.

Jeżeli w czasie zimy grunt narasta od mrozu, potrzeba użyć wałka gładkiego, ażby zapobiedz wysadzeniu z ziemi zboża ozimego.

Rzepaku i kukuruzy niepotrzeba wałkować.

Sztuczne zapładnianie wykonywa się, skoro zboże kwitnąć zaczyna. Apparat do tego służący, powstaje z linki 20—25 metr. długiéj, opatrzonej frendzlą wełnianą, 60 cent. długą. Co 10 centim. do nitki wełnianéj przytwierdza się ziarno śrótu sarniego. Nadto, nitki frendzli pociąga się małą ilością miodu, przesuwając między niemi palce, lekko tém ciałem powleczone.

Zapłodnienie odbywa się przeciągając apparat po zbożu. Frendzla powinna tak kłosy objąć, ażeby wszystkie kłoski od dołu do końca były dotknięte nitkami. Oprócz tego potrzeba zdźbła lekko frendzlą trącać. Do téj roboty używa się 3 ludzi; dwaj na końcach sznura, służą do jego przeciągania; trzeci trzyma go w środku

i nadaje mu ruch tam i nazad w kierunku długosci. Operacyę powtarza się trzy razy co jeden lub dwa dni, w czasie spokojnym. Pierwszy raz należy ją wykonać ile można od wschodu do zachodu; drugi raz odwrotnie, trzeci zaś jak się podoba. Jeżeli jest rosa lub mróz biały, należy operacya zacząć od 10 god. rano; w czasie dészczu nie powinna być przedsiębraną.

Oprócz powyższych robot, potrzeba ziemię i rośliny równie starannie pielęgnować, jak w uprawie zwykle w kraju przyjętéj.

Po zapłodnieniu każego gatunku zboża, apparat winien być wymyty. Ażeby dobrze ocenić wpływ każdéj operacyi, przez Hooibrenka zalecanéj, oddalić wszelką wątpliwość i otrzymać ile można ścisłe i pewne wypadki, komissya sądzi, iż należy doświadczenia następującym sposobem urządzić:

1) Obrać pola ile można jednakowe co do gnojenia, uprawy, położenia; oddalone od drzew i dróg drzewami wysadzanych.
2) Każde pole w tych warunkach, podzielić na 4 części, oddzielone ścieżką lub bruzdą.

   Na jednéj części uprawiać zboże według zwyczaju w okolicy przyjętego.

   Na drugiéj tłoczyć wałkiem żebrowanym, lecz bez sztucznego zapłodnienia.

   Na trzeciéj wałkować jak drugą, następnie sztucznie zapładniać.

   Na czwartéj, bez wałkowania zapłodnić.
3) Zbiór na wszystkich częściach wykonać jednakowo, w tym samym czasie, to jest w warunkach ile można równych.

4) Snopki z każdéj części zebrane osobno wymłócić, używając tych samych machin, po każdéj operacyi doskonale oczyszczonych. Ziarno celne i poślednie, tudzież słomę i plewy z każdéj części osobno zebrać i zważyć.

5) W chwili zbierania ściśle obliczyć ilość ździebeł, na 1 metr kw. każdego pólka, wybierając w niém miejsca najlepiéj przedstawiające średnią wegietacyą.

6) Wszystkie źdbła na tym metrze kwadratowym wyrosłe, wyrwać z korzeniami ile można zupełnemi; związać w snopek z napisem jego pochodzenie oznaczającym. Snopki te w pakach odesłać do folwarku cesarskiego Vincennes, pod adressem marszałka Vailiant, ministra dworu, prezesa komissyi.

Każdy robiący doświadczenie przeszle prezesowi notę, z opisem kawałków pól użytych, wskaże czy są ogrodzone lub otoczone drzewami; czy leżą na płaszczyznie lub ku jakiéj stronie są pochylone; w czystém polu lub w okolicy pokrytéj albo ochronionéj drzewami, budowlami. Wspomni nakoniec, o wszystkich różnicach jakie między pólkami dostrzega; o każdym fakcie w ciągu doświadczenia uważanym, który uprawie sprzyjał lub szkodził; o liczbie ludzi i koni użytych do wałkowania i zapłodnienia; o kosztach na to wyłożonych. W końcu wyrazi swoją opinię o metodzie zalecanéj i o przyszłości jaką mieć może.

Do strony ujemnéj roku zeszłego zaliczamy, częste objawienia się choroby dawniéj mało znanéj, która pochodzi od pasożytu wewnętrznego, Trichina spiralis. Niewiemy czy się zdarzały jéj przypadki między naszą ludnością, lecz dosyć groźnie wystąpiła w niektórych okolicach Niemiec. Około Magdeburga, w porze letniéj od 1858—1862,

dotknęła blisko 300 osób; na wiosnę 1892 około Plauen 25—30, a tegoż roku w Calbe nad Saalą 38 osób. Nakoniec, przypadki téj choroby okazały się w roku zeszłym w Berlinie, gdzie jeden człowiek w Charité na nią umarł.

Źródłem téj choroby jest używanie surowéj lub źle przygotowanéj wieprzowiny. W mięsie świń prawie wyłącznie, żyją dwa gatunki pasożytów: węgry i trichiny. Pierwsze w kształcie pęcherzów owalnych, przezroczystych, 3—8 linii długich, rozciekiem wodnistym napełnionych, z powodu wielkości i częstego znajdowania się w mięsie, są łatwe do poznania. Nowsze badania okazały, że węgry są formą przechodnią tasiemca, i w niego zamieniają się w kanale kiszkowym ludzi, jeżeli z surowém mięsem do niego się dostają.

Wiadomo także iż rzeźnicy i kucharze, mający łatwą sposobność kosztowania surowego mięsa, częściéj niż inni ludzie na tasiemca chorują. Nawet solenie i wędzenie takiego mięsa niezabija pasożytów, lecz potrzeba na to temperatury wrzenia wody, to jest silnego gotowania.

Trichiny są cienkie robaczki wrzecionowate, zamknięte w małych pochewkach wapiennych $^1/_{50}$ linii długich $^1/_{100}$ szerokich, tak przezroczystych, że bez ich skruszenia, można pod szkłem powiększającém wewnątrz widzić robaczka zwiniętego. Przebywają tylko w mięsie, które przy większéj ich liczbie, okazuje w przekrojeniu wiele punktów białych (1). Po użyciu takiego mięsa, pochewki w któ-

(1) *Dwa łuty mięsa zarażonego trychiną, zawierają 250,000 samic; po 12 dniach każda może wydać 60 młodych. Z tego łatwo ocenić, jakie jest niebezpieczeństwo używania surowego mięsa, albo niedostatecznie wędzonego lub solonego.*

rych trichiny przebywają rozpuszczają się w żołądku, robaczki przechodzą do kanału kiszkowego, z tąd do wszystkich muszkułów ciała, w których się znowóż zasklepiają. Choroba przezto sprowadzona objawia się rozstrojeniem, bólem wszystkich członków, brakiem apetytu przy obłożonym języku, tak iż zdaje się, że pochodzi od gorączki gastryczno - reumatycznéj. W krótce twarz puchnie całkowicie lub częściowo, lecz bez czerwoności lub zapalenia skóry. Chory przy gorączce mniéj lub więcéj silnéj, ma pragnienie, ciśnienie w piersiach, niepokój w nocy. W chorobie silniejszéj pacient musi leżyć bez ruchu, dla boleści skóry, sztywności pacierza i wszystkich członków. Muszkuły ściągają się, puchną, w dotknięciu są nakształt kauczuku. Często skóra się poci. Lekka choroba przechodzi po 2—3 tygodniach; lecz w przypadkach silniejszego napadu, rozwija się bolesne opuchnienie i jeżeli trychiny są obfite, można je dostrzedz pod językiem. W niektórych przypadkach wcześnie objawia się ochrypienie i brak dźwięku w głosie. Na skórze występują pryszcze, wrzody z ropą, gruczoły zapalnie puchną. W skutku wyczerpującéj biegunki i puchliny wodnéj, do wysokiego stopnia posuniętéj, śmierć nastąpić może. Niewiadomo czy trychiny znajdują się w mięsie wołów i owiec.

Obawa téj choroby w wysokim stopniu rozszerzyła się w Berlinie; Dr Virchow, w broszurze wydanéj poczytuje za nierozsądek a nawet zbrodnią, uważać ją za nieuzasadnioną; rzeznicy i fabrykanci przerobów mięsa wieprzowego, zagrożeni utratą odbytu, uciekają się do mikroskopu i wypadki jego stwierdzają świadectwem głośnych weterynarzy. Lecz w Berlinie zabijają rocznie 80—100 tysięcy wieprzów; z tego powodu niepodobna policyi zdrowia wszystkie sztuki badać; należy więc su-

mienności każdego rzeźnika zostawić, staranie przekonania się o zdrowiu zwierząt na rzeź przeznaczonych. W tym celu Dr Ziurek wspólnie z p. Wappenhans urządził apparat, złożony z mikroskopu i noża do ukrajania cienkich płatów mięsa, ażeby każdy mógł przekonać się o bytności trichiny. Znaleźli się także usłużni fabrykanci likworów, którzy dla zabezpieczenia konsumentów wynaleźli napój, *Trichinen-Liqueur*, złożony z najlepszego koniaku i uzdrawiających gorzkich substancyi. Ci panowie uważają za rzecz pewną, że trichiny dostawszy się do żołądka ludzi, potrzebują dłuższego czasu ażeby z niego przeszły do kiszek, z kąd przegryzają się do muszkułów. Napój gorzki ma zabijać, tych niebezpiecznych gości, w czasie ich pobytu w żołądku. W każdym razie przyznajemy, że czy wyrób ten jest skuteczny lub nie, spekulacyi téj niezaszkodzi; jednak potrzeba mało się liczyć z sumieniem, ażeby środek niedoświadczony dla zysku podawać za pewny. Rozsądnie w tym względzie przemawia weterynarz Kniebusch, który wskazuje, że do prób mikroskopowych potrzeba pewnéj wprawy i niepodobna tą drogą badać mięso wszystkich części zwierzęcia; lecz potrzeba radykalnie wystąpieniu téj choroby zapobiedz, dobrém żywieniem zwierząt, co jest rzeczą producentów, mianowicie rolników.

Kniebusch w ciągu 10-letniego nadzoru rzeźni (Schlachthaus) nabył doświadczenia, które przez analogją może objaśnić kwestyą trychiny dotyczącą.

Węgry (Cysticerus cellulosa) prawie nigdy nieznajdują się w wieprzach serbskich i wołoskich, znanych pod nazwiskiem „bachunskich" szczególniéj do tworzenia tłuszczu skłonnych, kukuruzą żywionych.

Również nigdy tego pasożytu niemają piękne świn-

ki meklemburgskie, właściwie angielskie, które podkarmiają serwatką następnie grochem tuczą. W mieszańcach rassy krajowéj z angielską, którym jako mniéj delikatnym serwatki niedają, czasami węgry się znajdują.

Najczęściéj trafiają się w krajowéj trzodzie chlewnéj na Pomorzu, gdzie dostają pomyje często zkwaśniałe, z kroplami tłustości i różnemi odpadkami kuchennemi, następnie zostają tuczone kartoflami.

Niemożemy wszakże przyjmować, że węgry są właściwe jakiéj rassie;—owszém, Pomorze i Marchia mogą dostarczyć nierogacizny równie jak Meklemburg od robactwa wolnéj.

Pomiędzy wszystkiemi zwierzętami domowemi świnia jest najzdolniejszą do ulepszeń, przez dobre i dostateczne pożywienie, bez konieczności domieszania rassy. Gdy o świni angielskiéj albo meklemburgskiéj mówią, że się łatwiéj żywi, jest to własnością rassy, przez dobre żywienie przodków na potomstwo przechodzącą; lecz taki przymiot może się zmniejszyć, gdy potomstwo będzie gorzéj żywione. Nasze świnie krajowe mogą tych dobrych własności, wczesnego rozwinięcia i łatwego żywienia, nabyć hodowlą, przez obfite żywienie macior, prosiąt i kiernozów.

Świnię uważają za zwierze wszystkożerne, ponieważ widzimy że—wprawdzie z głodu i żarłoczności—w smrodliwych błotach ryje, najobrzydliwszych exkrementów nieodrzuca; dla tego uważają za właściwe, dawać jéj najbardziéj zepsute pokarmy, na pobyt przeznaczać i najnieschlujdniejsze miejsca. Jednak należałoby wiedzić, że gdy maciora po oprosieniu własne *miejsce*, nawet swój płód pożéra, jest do tego przywiedziona głodem albo chorowitą żarłocznością, z powodu skąpego i brzydkiego pożywienia. Żadna hodowla tyle się nieopłaca co świnie, zpo-

wodu częstego i licznego przychowku; lecz żadna też nie jest gorzéj prowadzoną. Świnia prośna często jest tak źle żywioną, że się zaledwie porusza; dopiero po oprosieniu zaczynają myśleć o lepszéj żywności, ażeby młode miały dosyć mléka, kiedy właśnie należy ją obficie żywić gdy jest prośną, ażeby się płód należycie wykształcił.

Doświadczenie uczy, że silny i zdrowy pokarm w każdéj hodowli jest dla wzrostu przychowku konieczny, dla nadania mu silnéj budowy. Jest to zarazem najpewniejszy środek zapobieżenia objawienia się trichiny, węgrów, w ogóle wszelkich pasożytów, które szczególniéj napadają zwierzęta młode, z powodu złego i niedostatecznego żywienia osłabione i wątłe.

Jako środek pomocniczy do zabicia robaków, służy proszek prażonych kasztanów, z popiołem bukowym świniom podrosłym dawany. Nic lepiéj niezastąpi ściągającego i mocno pożywnego krochmalu, tudzież olejku przypalonego kasztanów prażonych.

Niewarto wsadzać do karmika wieprzów źleżywionych, od robaków niewolnych;—również dla dobrego smaku mięsa należy, w końcu karmienia groch zastąpić jęczmieniem. Z tych uwag Kniebuscha widzimy, że powstrzymanie szerzenia się choroby trychiny najwięcéj zależy od rolników, jeżeli hodowlę świń prowadzić będą równie starannie jak innych zwierząt, którym w użyteczności wyrównać może.

W dokończeniu naszego sprawozdania przytaczamy wiadomość, w gazecie rolniczéj szląskiéj z r. b. zamieszczoną, co do składu mięsa zwierząt tuczonych i chudych (N. 2) i porównania mięsa krowiego z wołowem (Landwi. Anzeiger N. 2). Kwestye te nie są nowe, już je dawniéj rozwiązano; lecz dla tego je powtarzamy, że się ściśle wią-

żą z ważnem zadaniem taniego życia ludności. Doświadczenia Laws'a i Gilberta w Anglii okazały, że zasób wody, w mięsie z postępem tuczenia maleje; że 1 funt mięsa z wołu tuczonego, prawie tyle materyi pożywnych zawiéra co 2 f. mięsa z wołu chudego. Nowsze badanie Brenlina i Siegerta wypadki te potwierdzają. Z tego wynika (dodaje Schles. Landwirth. Zeitung Nr. 2 1864) niewłaściwość taxy mięsa bez względu na jego dobroć; ponieważ często zniewala konsumenta, za 1 f. mięsa dwa razy tyle płacić ile rzeczywiście warto i odstręcza hodowników od należytego tuczenia, za które nie są odpowiednio wynagrodzeni.

Co do mięsa krowiego i wołowego, zgodzono się na jedném z posiedzeń centralnego towarzystwa rolniczego w Paryżu już w r. 1859.

1) Że niema najmniejszéj różnicy, między mięsem z dobrego wołu i dobréj krowy.
2) Na pozór oko najwprawniejsze nieodróżni ćwierci mięsa wołowego od krowiego.
3) Jeżeli jaka różnica zachodzi — przy jednakowéj dobroci zwierzęcia—ta byłaby na korzyść krów, które więcéj dają *dobrych kawałków mięsa.*

Opinia stawiająca mięso krowie niżéj od wołowego, wzięła początek z przesądu, który można wyjaśnić następującemi uwagami.

Krowy w Paryżu i jego okolicach utrzymywane, zostają wycieńczone przez długie dojenie i warunki hygieniczne, mające na celu podnieść produkcyą mléka. Mięso ich widocznie musi być gorsze, od mięsa wołów na rzeź przeznaczonych. Lecz wół długo do pracy używany, który niebył dostatecznie dopasiony, niewart więcéj od krowy staréj i zchudzonéj. Nakoniec konsumenci którzy nie-

mogą poznać z jakiego bydlęcia mięso pochodzi, przywykli nazywać *wołowiną* dobre, a krowiem złe mięso. W Paryżu gdzie corocznie wielką ilość krów zabijają, znajdujemy w jatkach samo tylko mięso wołowe na sprzedaż wystawione. Nie idzie więc o wiadomość czy kupującemu przedają mięso z wołu lub krowy, lecz czy dobry lub zły towar nabywa. Nikt niepozna czy mięso jest z wołu lub krowy, ale każdy może jego dobroć ocenić.

S. Z.

DOSTRZEŻENIA METEOROLOGICZNE

W OBSERWATORYUM ASTRONOMICZNÉM

WARSZAWSKIÉM.

GRUDZIEŃ 1863.

Miejsce dostrzeżeń wzniesione jest 367,6 stóp paryzkich nad poziom morza, jego szérokość geogr. 52°13'5", długość w czasie 1g·14m·45s·,7 czyli w łuku 18°41'25"5' na wschód względem południka paryzkiego.

Dnia	Odmiany księżyca	BAROMETR w milimetrach sprowadzony do 0°					TERMOMETR stustopniowy				
		6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny	6 go. rano	10 go. rano	4 go. wiec.	10 go. wiec.	średni dzienny
1		765.15	765.18	763.22	761.42	763.742	— 0°.9	— 0°.9	— 1°.3	— 3°.4	—1°.62
2		757.75	756.77	753.27	750.51	754.575	— 5.6	— 4.4	— 1.1	— 3.1	— 3.55
3	☾	749.19	750.14	757.74	744.11	747.795	— 2.9	— 2.3	— 0.5	— 2.3	— 2.00
4	Rów.	745.39	748.48	751.75	757.35	750.742	— 1.4	— 0.2	— 0.1	— 1.0	— 0.68
5		761.25	763.28	763.73	763.38	762.910	— 1.7	+ 0.5	— 0.2	— 0.7	— 0.42
6		760.66	760.58	757.19	756 89	758.830	— 1.5	— 0.1	+ 1.2	— 1.0	— 0.35
7		755.59	756.65	758.07	758.08	757.097	— 0.5	+ 0.8	+ 1.2	+ 2.3	+ 0.95
8		757.52	757.65	756.24	755.64	756.760	+ 3.3	+ 4.6	+ 3.6	+ 1.2	+ 3.17
9		754.80	754.64	752.66	752.84	753.235	+ 1.3	+ 2.9	+ 2.9	+ 1.5	+ 2.15
10	●.	752.85	752.71	750.33	750.33	751.550	+ 1.9	+ 2.5	+ 3.3	+ 3.7	+ 2.35
11		746.46	740.90	740.23	741.51	744.775	+ 3.8	+ 5.4	+ 2.1	+ 0.6	+ 2.67
12	Perig.	740.50	742.12	741.91	733.81	739.602	— 1.4	— 0.3	— 0.1	— 1.1	— 0.67
13		728.63	733.24	743.48	747.72	738.270	— 0.6	— 0.9	— 0.5	— 3.3	— 1.32
14		747.78	749.62	751.94	753.77	750.780	— 4.8	— 3.7	— 4.0	— 8.2	— 5.17
15		747.86	745.37	747.75	741.17	748.290	— 4.5	— 2.4	+ 0.1	— 2.7	— 2.15
16		753.24	753.13	750.26	747.77	751.100	— 5.0	— 2.8	— 0.3	+ 0.4	— 1.92
17	☽Rów.	744 61	744 79	745.85	747.34	745.635	+ 0.3	+ 1.0	+ 1.5	+ 1.4	+ 1.05
18		747.14	749.52	750.60	753.47	750.182	+ 0.8	+ 1.5	+ 1.2	+ 0.0	+ 0.87
19		752.57	749.56	743.30	752.87	750.820	— 1.9	— 2.3	+ 0.8	0 0	+ 0.85
20		753.37	751.30	750.94	749.95	751.375	— 2.3	+ 2.4	+ 2.7	+ 2.5	+ 1.32
21		748.92	746.68	746.52	745.70	747.455	+ 3.1	+ 4.0	+ 2.9	+ 2.0	+ 3.00
22		737.63	732.26	726.72	728.48	731.255	+ 2.9	— 2.5	+ 3.7	+ 0.6	+ 2.42
23		732.55	739.21	744.04	742.50	739.575	— 1.3	— 1.3	+ 1.8	— 0.7	— 1.27
24		735.21	736.75	748.88	752.92	743.440	— 0.6	+ 0.8	— 1.1	— 4.2	— 1.27
25	○	753.45	753.49	753.05	753.55	753.385	— 2.3	+ 0.6	+ 1.8	+ 1.5	+ 0.40
26		753.12	752.86	751.40	748.35	751.432	+ 2.0	+ 2.3	+ 2.5	+ 2.2	+ 2.25
27		743 14	740.20	734.77	736.35	738.615	+ 2.2	+ 3.1	+ 2.2	0.0	+ 1.87
28	Apog.	738.17	740.98	746.48	749.61	743.810	— 0.5	— 0.7	— 2.3	— 4.6	— 2.02
29		750.87	751.54	749.58	748.04	750.007	— 7.9	— 4.8	— 2.7	— 2.7	— 4.52
30		743.92	744.01	745.84	747.99	745.440	— 3.3	— 1.8	— 3.1	+ 6.5	— 3.67
31	Rów.	749.12	750.71	750.31	750.22	750.090	7.3	— 6.8	— 5.0	— 6.1	— 6.30
śr.		748.06	748.86	748.57	749.49	748.743	— 1°.24	— 0°.01	+ 0°.44	— 0°.95	—0°.438

Dnia	Wilgotność średnia dzienna	STAN NIEBA				KIERUNEK WIATRU				Ilość wody co do wysokości w milim. z dészczu	z śniegu	Wyso. wody na Wiśle stóp cali
		6 godzi. rano	10 godzi. rano	4 god. wieczór	10 god. wieczór	6 g. rano	10 g. rano	4 go. w.	10 go. w.			
1	93.2	pochmurny	pochmurny	pogodny	pogodny	PdW1.	PdW1.	PdW1.	PdW1.			2 3
2	97.8	pogodny	pogodny	pogodny	pogodny	PdW1.	PdW1.	PdW1.	PdW1.			2 2
3	90.0	pogodny	pogodny	pogodny	pogodny	PdW1.	PdW1.	PdW2.	PdW2.			2 2
4	94.8	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Pd2.	Pd2.	Pd2.	Pd2			2 0
5	90.5	pochmurny	na pół pog.	pochmurny	pochmurny	PdW2.	PdW2.	PdW2.	PdW2.			1 10
6	92.2	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pogodny	PdW1.	PdW1.	PdW2	PdW1.			1 10
7	97.8	śnieg	snieg	poch. mgła	poch. deszcz	Pd1.	Z1.	Z1.	Z1.	5.2		1 10
8	96.2	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Z2.	Z2.	PdZ2	PdZ2.			1 11
9	88.0	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PdZ2.	Z2.	Z2.	Z2.	2.0		2 0
10	95.7	pochmurny	pochmurny	poch. mgła	pochmurny	Z2.	Z2.	PdZ2.	Z3.	0.5		2 0
11	85.5	pochmurny	pochmurny	na pół pog.	pochmurny	PdZ3.	PdZ3.	Z3.	Z3.	1.9		2 0
12	97.8	pogodny	pogodny	pochmurny	śnieg	Z2.	Z2.	Z2.	PdZ2			1 11
13	97.0	śnieg	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Pn2.	PnZ2.	PnZ2.	PnZ2.		8.8	2 2
14	96.0	pogodny	pogodny	pogodny	pogodny	Pn2.	Z1.	PnZ2.	PnZ1		1.0	2 4
15	94.5	śnieg	śnieg	pochmurny	pogodny	PdW1.	Pd2.	PnZ2.	PnZ2.		3.0	2 4
16	10.0	pochmurny	poch. mgła	poch. mgła	pochmurny	Z1.	PdZ1.	PdZ1.	PdW1.			2 2
17	91.7	pochmurny	poch. mgła	poch. mgła	pochmurny	Pd1	Pd1.	PdZ1.	PnZ1.			2 4
18	94.7	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PdZ1.	PdZ1.	Z2.	PnZ3.			2 4
19	95.7	pochmurny	śnieg zawiej.	pochmurny	na pół pog.	Z2.	PnZ4.	Z3.	PnZ2.		3.5	2 2
20	99.0	pochmurny	deszcz	pochmurny	pochmurny	Z2.	Z2.	Z2.	Z2.	2.0		2 2
21	97.0	pochmurny	pochmurny	pochmurny	poch. deszcz	Z3.	Z3.	Z3.	Z3.	2.3		2 6
22	90.2	pochmurny	pochmuruy	pochmurny	pochmurny	PdZ4.	PdZ4.	PdZ4.	PdZ4.	6.0		3 5
23	85.5	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	PnZ4.	PnZ4.	PnZ3.	PnZ3.		3.0	3 10
24		pochmurny	poch. deszcz	pogodny	pogodny	PdZ3.	PdZ2.	PnZ1.	PnZ1.		4.5	3 10
25	95.0	pochmurny	poch. deszcz	pochmurny	pochmurny	PdZ1.	PdZ1.	PdZ2.	Z2.	2.0		3 10
26	86.2	pochmurny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Z2.	Z2.	PdZ3.	PdZ3.			4 0
27	91.5	pochmurny	poch. deszcz	pochmurny	pochmurny	PdZ2.	PdZ4.	PdZ4.	Z3.	1.0		3 10
28	91.0	pochmurny	śnieg zawiej.	pogodny	pogodny	PdZ2.	Pn3.	PdZ2.	PnZ2.		3.0	3 10
29	93.7	pogodny	pochmurny	pochmurny	pochmurny	Z2.	Z3.	Z2.	Z1.			3 10
30	97.0	pochmurny	pochmurny	pogodny	pochmurny	Pd1.	PdW1.	PnZ1.	PnZ1.			3 0
31	95.7	pochmurny	poahmurny	pochmurny	pochmurny	PnZ1.	PnZ1.	PnZ1.	PnZ1.			3 6
śr.	94.57									17.7	32.0	27.67
										49.7		

	m m	l
Średnia wysokość barometru miesięczna	748.743=27c	7.913
Najwyżej barometr dochodził d. 1 o g. 10 r.	765.18=28c	3.200
Najniżej — — d. 22 o g. 4 w.	726 72=26	10.125
Średnia dzienna zmiana barometru	6.02 =	2.67
Największa dzienna zmiana barometru d.21—22 o g.4 w.	19.80 =	8.78
Średnia wysokość barometru jest mniejsza o	2.667	1.182
od stanu normalnego z 37 lat poprzedzających	(751m.61)	
Średnia temperatura grudnia wynosi	— 0.438 C. =	— 2.92 R.
Największe ciepło dochodziło d. 11 o g. 10 r.	+ 5.^{0}4 „ =	+ 4.^{0}32 „
Najmniejsze „ „ „ „ d. 29 o g. 6 r.	— 7.^{0}9 „ =	— 6 ^{0}32 „
Średnia zmiana dzienna temperatury	2.03 „ =	1.62 „
Największa zmiana dzienna temperatury d. 28—29 o g. 6 rano	7.4 „ =	5.92 „
Średnia temperatura grudnia jest większa o	2.^{0}152 „ =	1.^{0}721 „
od stanu normalnego z 37 lat poprzedzających	— 2.59 C. =	— 2.072 „
Termometrograf wskazał: Maximum: d. 8 po południu	+ 6.12 C. =	+ 4.7 R.
Minimum: d. 29 z rana	+ 7.87 C. =	— 6.3 „

Średnia wilgotność powietrza miesięczna jest: 94.57 biorąc 100 za zupełne nasycenie atmosfery parą wodną, albo co do ciężaru, 5.1 gramów na jednym metrze ściennym powietrza; wilgotność ta jest o 0,03 mniejsza od normalnej z 37 lat poprzedzających (94.6).

Ilość wody spadłej z deszczu co do wysokości wynosi: 17.7 mil. czyli 7.84 linii par., ze śniegu 32.0 mil. czyli 14.18 lin. par.; razem z deszczu i śniegu 49.7 mil. czyli 22.02 lin. par.; większa o 11.0 mil. czyli 4.88 linii paryz. mn. od ilości wody, jaka zwykle u nas w grudniu spada (38.7 mil. czyli 17.14 lin. par.)

Dni pogodnych było 3, napółpogodnych 6, pochmurnych 22.
„ deszczu 9, (t. j. d. 9, 10, 11, 20, 21, 22, 24, 25, 27).
„ śniegu 10, (t. j. d. 7, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 23. 28).
„ mgły 3, (t. j. d. 10, 16, 17).
Wiatrów mocnych 12, tj. 6 Z, 2 PnZ, 4 PdZ.
Wiichrów 5, t. j. 2 PnZ, 2 PdZ. 1 Pn.
Wiatr panujący: Z., częste były PnZ.

Grudzień pod względem stanu powietrza był nader zmienny: deszcze, wichry, śniegi, zmiany temperatury często następowały jakby w marcu. Przesilenie dnia z nocą zimowe (d. 22) odznaczyło się szczególną burzą, wichrem i deszczem. Przez trzy dni panował ciągle gwałtowny wicher: d. 21 zachodni; d. 22 południowo-zachodni; d. 23 północno-zachodni. W ogóle jednak pod względem temperatury miesiąc ten był łagodny i przeszło o półtora stopnia R. cieplejszy jak zwykle. Deszcze padały często i obficie jak w jesieni, co się rzadko w tym miesiącu zdarza. Średnia temperatura całego miesiąca jest —0,35 stop. R. wyższa o 1,72 stop. R. od normalnej (—2.^{0}07 R.). Największe ciepło dochodziło do +4.9 stop. R. d. 8 po południu; największe zimno—6.3 stop. R. d. 29 z rana, największa zmiana dzienna temperatury 5.9 stop. R. przypadła z d. 28 na 29. W ciągu całego miesiąca temperatura 8 razy stan swój zmieniała, to jest: d. 6, 11, 17, 19, 21, 23, 24, 28. Barometr przy częstych wichrach nisko się utrzymywał; średnia jego wysokość miesięczna jest: 27 cali 7,91 lin. par., o 1.18 lin. par. większa od normalnej; największa zmiana dzienna barometru wynosiła 8.78 lin. par. z d. 21 na 22. Pod względem pogody miesiąc ten zbliżał się do stanu normalnego. Ilość wody z deszczu i śniegu co do wysokości 22, 02 lin. par. o 4. 88 lin. par. więcej jak zwykle (17.14 lin. par.). W nocy z d. 23 na 24 spadł śnieg obfity. Dnia 24 stan powietrza nagle się zmienił; z rana był przymrozek, potém odwilż i deszcz, po południu i wieczorem mróz; z rana panował wiatr południowo-zachodni, potem północno-zachodni, barometr wzniósł się znacznie, od godz. 6 rano do godz. 10 wieczór podniósł się o 7.85 lin. par.

Dnia 16 o godzinie 8$\frac{1}{4}$ z rana lody na rzece wiśle po nad linią mostu stanęły; następnie skutkiem odwilży też lody w d. 21 o god. 3$\frac{1}{2}$ wieczorem ruszyły. Dnia 30 o godz. 2$\frac{1}{2}$ rano powtórnie Wisła stanęła.

Średnia wysokość wody na rzece Wiśle pod Warszawą stóp 2 cali 7.67 linii nowej m. polskiej.

Największa wysokość wody dnia 26 stóp 4 cali 0 lin. n. m. p.
Najmniejsza d. 5, 6, 7 „ 1 „ 10 l.n. n. m. p.